

BỘ Y TẾ

Chủ biên: PGS.TS. CHU VĂN THẮNG

SỨC KHỎE MÔI TRƯỜNG

(SÁCH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN ĐIỀU DƯỠNG)

Mã số: Đ34.Y.10



NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

HÀ NỘI - 2011



**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

Chỉ đạo biên soạn:

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO - BỘ Y TẾ

Chủ biên:

PGS.TS. Chu Văn Thăng

Tham gia biên soạn:

PGS.TS. Chu Văn Thăng

TS. Vũ Diễn

PGS.TS. Ngô Văn Toàn

TS. Lê Thị Bình

ThS. Trần Minh Hải

ThS. Trần Thị Thoa

ThS. Lê Thị Hoàn

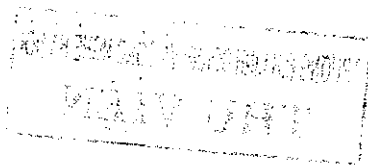
ThS. Lê Thị Thanh Xuân

ThS. Trần Quỳnh Anh

Thư ký biên soạn:

ThS. Lê Thị Thanh Xuân

ThS. Trần Minh Hải



© Bản quyền thuộc Bộ Y tế (Vụ Khoa học và Đào tạo)



LỜI GIỚI THIỆU

Thực hiện một số điều của Luật Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Y tế đã ban hành chương trình khung đào tạo cử nhân điều dưỡng. Bộ Y tế tổ chức biên soạn tài liệu dạy – học các môn cơ sở và chuyên môn theo khung chương trình trên nhằm từng bước xây dựng bộ sách đạt chuẩn phục vụ cho công tác đào tạo nhân lực ngành y tế.

Sách *Sức khỏe môi trường* được biên soạn dựa vào chương trình giáo dục của Trường Đại học Y Hà Nội trên cơ sở chương trình khung dành cho cử nhân điều dưỡng đã được phê duyệt. Sách được tập thể các giảng viên giàu kinh nghiệm về giảng dạy và thực tế của Trường Đại học Y Hà Nội, Học viện Y Dược học cổ truyền biên soạn theo phương châm: kiến thức cơ bản, hệ thống; nội dung chính xác, khoa học; cập nhật các kiến thức hiện đại và thực tiễn Việt Nam.

Sách *Sức khỏe môi trường* đã được hội đồng chuyên môn thẩm định sách và tài liệu dạy học chuyên ngành cử nhân điều dưỡng của Bộ Y tế thẩm định năm 2010. Bộ Y tế ban hành làm tài liệu dạy - học chính thức của ngành Y tế trong giai đoạn hiện nay. Trong thời gian từ 3 đến 5 năm, sách phải được chỉnh lý, bổ sung và cập nhật.

Bộ Y tế chân thành cảm ơn các tác giả đã dành nhiều thời gian và công sức để hoàn thành cuốn sách; cảm ơn PGS.TS. Trương Việt Dũng, ThS. Trần Văn Long đã đọc và cho ý kiến phản biện để cuốn sách được hoàn chỉnh, kịp thời phục vụ công tác đào tạo nhân lực ngành y tế.

Lần đầu xuất bản, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp, các bạn sinh viên và độc giả để những lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ





**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

LỜI NÓI ĐẦU

Được sự giúp đỡ của Vụ Khoa học và Đào tạo-Bộ Y tế, căn cứ vào chương trình giáo dục môn học Sức khỏe môi trường của chương trình đào tạo Cử nhân điều dưỡng đã được Trường Đại học Y Hà Nội phê duyệt, các nhà giáo giàu kinh nghiệm và tâm huyết với công tác đào tạo của Trường Đại học Y Hà Nội, Học viện Y Dược học cổ truyền Việt Nam đã biên soạn cuốn sách “*Sức khỏe môi trường*” gồm những nội dung bám sát mục tiêu môn học. Sách đề cập những kiến thức cơ bản, cập nhật về sức khỏe môi trường, những vấn đề cấp bách về sức khỏe môi trường hiện nay ở Việt Nam, bao gồm: kiến thức cơ bản về các yếu tố nguy cơ từ môi trường đất, nước, không khí, đô thị, nhà ở, trường học, bệnh viện, các vấn đề sức khỏe do ô nhiễm môi trường gây ra và các biện pháp dự phòng các vấn đề sức khỏe môi trường.

Cuốn sách *Sức khỏe môi trường* nhằm mục đích phục vụ cho sinh viên Điều dưỡng và sinh viên y đang học tại các trường đại học Y Dược. Sách ra đời đáp ứng nhu cầu thực tế trong đào tạo nguồn nhân lực ngành y tế ở Việt Nam hiện nay. Tài liệu cũng có thể sử dụng cho những đối tượng quan tâm tới lĩnh vực Sức khỏe môi trường, Y học dự phòng và Y tế công cộng.

Bộ môn Sức khỏe môi trường xin chân thành cảm ơn Hội đồng thẩm định sách Bộ Y tế, Ban giám hiệu Trường đại học Y Hà Nội và Vụ Khoa học và Đào tạo-Bộ Y tế đã thẩm định và tạo mọi điều kiện để hoàn thành cuốn sách.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, Bộ môn rất mong nhận được và chân thành cảm ơn các ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và bạn đọc.

TRƯỞNG BỘ MÔN SỨC KHOẺ MÔI TRƯỜNG

PGS.TS. Chu Văn Thăng





**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
Lời giới thiệu	5
Bài 1. SỨC KHOẺ MÔI TRƯỜNG	9
1. Khái niệm về môi trường và sức khỏe	9
2. Các yếu tố tác động đến sức khỏe	11
3. Mối liên quan giữa các yếu tố môi trường và sức khỏe	15
4. Các bệnh tật liên quan đến môi trường	20
5. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường nâng cao sức khỏe	21
Bài 2. Ô NHIỄM NƯỚC VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG	22
1. Đại cương	22
2. Các nguồn và tác nhân gây ô nhiễm nước	24
3. Nguy cơ cho sức khỏe do ô nhiễm nước và các bệnh do ô nhiễm nước	26
4. Giải pháp chống ô nhiễm nước	30
Bài 3. Ô NHIỄM ĐẤT VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG	32
1. Nguyên nhân và nguồn gây ô nhiễm đất	32
2. Tác động ô nhiễm đất tới sức khỏe, bệnh tật	35
3. Nguyên tắc cơ bản phòng chống ô nhiễm đất	40
Bài 4. Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG	42
1. Định nghĩa và các nguồn gây ô nhiễm không khí	42
2. Sự lan truyền của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí	45
3. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe con người	46
4. Tác hại của ô nhiễm không khí lên thực bì, hệ sinh thái và các công trình xây dựng	48
5. Ảnh hưởng toàn cầu của các chất ô nhiễm không khí	48
6. Ô nhiễm không khí ở nước ta	51
7. Tiêu chuẩn cho phép của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí	52
8. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí	53
Bài 5. THẨM HỌA VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG	55
1. Định nghĩa thẩm họa	55
2. Phân loại thẩm họa và nguyên nhân	55
3. Tác hại của thẩm họa	57
4. Các chính sách nhằm hạn chế thẩm họa	60



Bài 6. CÁC HÌNH THỨC XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA NGƯỜI HỢP VỆ SINH	62
1. Đại cương	62
2. Các hình thức xử lý phân hợp vệ sinh	64
3. Yêu cầu vệ sinh, kỹ thuật xử lý rác	67
Bài 7. CUNG CẤP NƯỚC SẠCH CHO CỘNG ĐỒNG	71
1. Đại cương	71
2. Tiêu chuẩn nước uống và nước sinh hoạt	71
3. Các loại mô hình cấp nước	71
4. Các phương pháp xử lý nước	75
5. Chiến lược quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2020 và các giải pháp	81
Bài 8. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG	83
1. Phát triển, môi trường và sức khỏe	83
2. Các nguy cơ và các vấn đề sức khỏe trong môi trường đô thị	89
3. Các giải pháp kế hoạch hóa môi trường sức khỏe đô thị	97
Bài 9. Ô NHIỄM NHÀ Ở VÀ SỨC KHOẺ	107
1. Tình hình ô nhiễm trong nhà	107
2. Các tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm trong nhà và tác hại lên sức khỏe	110
3. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm nhà ở	122
Bài 10. VỆ SINH BỆNH VIỆN	127
1. Vai trò của vệ sinh bệnh viện	127
2. Một số yêu cầu vệ sinh khi quy hoạch thiết kế xây dựng bệnh viện	128
3. Nhiễm trùng bệnh viện	131
4. Kết luận	135
Bài 11. VỆ SINH TRƯỜNG HỌC	136
1. Đại cương	136
2. Vệ sinh xây dựng	136
3. Công trình vệ sinh trong trường học	139
4. Yêu cầu vệ sinh đối với bàn ghế học sinh	142
5. Yêu cầu vệ sinh đối với học phẩm, công cụ và phương tiện học tập	142
6. Các vấn đề sức khỏe của học sinh và các yếu tố liên quan	143
7. Những yếu tố nguy cơ cho vệ sinh trường học	144
8. Tổ chức các hoạt động tăng cường vệ sinh ở trường học	144
TÀI LIỆU THAM KHẢO	147

Bài 1

SỨC KHOẺ MÔI TRƯỜNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- 1. Trình bày được định nghĩa về môi trường, sức khỏe, sức khỏe môi trường.*
- 2. Trình bày được các yếu tố môi trường tác động đến sức khỏe.*
- 3. Trình bày được mối liên quan giữa các yếu tố môi trường và sức khỏe.*
- 4. Trình bày được các bệnh tật liên quan đến môi trường.*
- 5. Trình bày được các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường nâng cao sức khỏe.*

NỘI DUNG

Con người cũng như mọi sinh vật đều sống dựa vào môi trường đặc trưng của mình, ngoài môi trường đó ra sinh vật không thể tồn tại được. Giữa sinh vật và môi trường có mối tương tác hữu cơ, biện chứng, tác động, ảnh hưởng lẫn nhau. Môi trường ổn định thì sinh vật và con người sống ổn định và phát triển hưng thịnh. Môi trường suy thoái, sinh vật và con người cũng bị suy giảm cả về số lượng và chất lượng. Môi trường bị ô nhiễm, huỷ hoại thì con người và sinh vật cũng bị chịu chung số phận. Những nguyên lý cơ bản của sinh thái học hiện đại này hiện nay đã không được quan tâm đúng mức, chỉ ở những nơi, những lúc có vấn đề cấp bách về môi trường hay sức khỏe bệnh tật, người ta mới giật mình bừng tỉnh, nhưng tất cả đã quá muộn, cái giá phải trả là suy thoái môi trường, nhiều giống loài bị tuyệt chủng không bao giờ trở lại, mạng sống của con người bị cướp đi bởi những bệnh tật vô phương cứu chữa. Vì vậy quan tâm đến sức khỏe môi trường không chỉ là nhiệm vụ riêng của ngành Y tế, của lĩnh vực Y tế dự phòng mà là nhiệm vụ của tất cả mọi người nhằm bảo vệ gìn giữ môi trường sống và sức khỏe của chính mình.

1. Khái niệm về môi trường và sức khỏe

1.1. Định nghĩa về môi trường

– Theo luật bảo vệ môi trường Việt Nam (2005): môi trường bao gồm các yếu tố tự nhiên và yếu tố vật chất nhân tạo quan hệ mật thiết với nhau, bao quanh con người, có ảnh hưởng tới đời sống, sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và thiên nhiên.



- Các thành phần của môi trường bao gồm: không khí, đất, nước, khí hậu, âm thanh, ánh sáng, sức nóng, bức xạ, động thực vật thuộc các hệ sinh thái, khu dân cư, khu sản xuất, cảnh quan thiên nhiên, danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử, khu vui chơi giải trí, thức ăn nước uống, nhà ở... Như vậy các thành phần của môi trường bao gồm: môi trường lý học, môi trường hoá học, môi trường sinh học, môi trường xã hội.

- Môi trường lý học bao gồm: các yếu tố vật lý như: khí hậu, bụi, tiếng ồn, ánh sáng, bức xạ...

- Môi trường hóa học gồm: các yếu tố hoá học, các hơi khí độc, hoá chất, thuốc men, thực phẩm,...

- Môi trường sinh học bao gồm: động vật, thực vật, ký sinh trùng, vi khuẩn, virus, bào tử nấm, phấn hoa, các yếu tố di truyền...

- Môi trường xã hội bao gồm: các căng thẳng xã hội (stress), các mối quan hệ giữa con người với con người, môi trường làm việc, môi trường gia đình, môi trường cộng đồng, yếu tố giàu nghèo, công ăn việc làm, thu nhập, công bằng xã hội, các dịch vụ xã hội: y tế, trường học, vui chơi giải trí, đi lại, ăn ở, an sinh xã hội, tai nạn, tệ nạn, bạo lực...

1.2. Định nghĩa về sức khoẻ

Theo tổ chức Y tế Thế giới (1978): “Sức khoẻ là một tình trạng thoải mái hoàn toàn về thể chất, tinh thần và xã hội, chứ không phải chỉ là tình trạng không bệnh tật hay tàn tật”.

Theo Bác Hồ (Hồ Chí Minh, Báo Cứu quốc số 199 ra ngày 27/3/1946 và Hồ Chí Minh toàn tập, tập 4, trang 212): “Khí huyết lưu thông, tinh thần đầy đủ, như vậy là sức khoẻ”.

Như vậy sức khoẻ là sự kết hợp hài hoà cả 3 thành phần: thể chất, tâm thần, xã hội.

Sức khoẻ thể chất là:

- Có thể hình (chiều cao, cân nặng, các kích thước cơ thể...) cân đối, phù hợp với tuổi và giới. Như vậy người béo quá hay gầy quá đều có sức khoẻ thể chất không tốt.

- Có thể lực (sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sức dai, khéo léo...) phù hợp với tuổi giới. Như vậy người chậm chạp quá, nhanh mệt mỏi, nhanh xuống sức... là có sức khoẻ thể chất không tốt.

Sức khoẻ tâm thần là :

Có khả năng tự làm chủ được bản thân, luôn giữ được cân bằng trong lý trí và tình cảm trước mọi thay đổi không ngừng của môi trường bên ngoài.

Sức khoẻ xã hội là:

Có khả năng hoà nhập với môi trường xã hội xung quanh, có khả năng tác động cải tạo lại môi trường đó.



Để đánh giá sức khỏe của một cá nhân, người ta thường sử dụng các chỉ tiêu sau :

- Đo các chỉ tiêu về thể lực: chiều cao, cân nặng, lực bóp cánh tay...
- Đo các chỉ tiêu chức năng: mạch, huyết áp, dung tích sống, thị lực, thính lực, điện não đồ, chức năng gan, chức năng thận...

Để đánh giá sức khỏe của một cộng đồng, người ta thường sử dụng các chỉ tiêu sau: Tính tuổi thọ trung bình, tỷ lệ tử vong, tỷ lệ bệnh tật, tỷ lệ chết trẻ em, thời gian sống bị mất đi do ốm đau bệnh tật (YLL- Year Life Loss),...

1.3. Định nghĩa về sức khỏe môi trường

- Sức khỏe môi trường là môn học nền tảng, cốt lõi của y học dự phòng, y tế công cộng, nó cung cấp các cơ sở khoa học, lý luận cơ bản để mô tả, giải thích, làm rõ mối quan hệ nhân quả giữa môi trường và sức khỏe trong quá khứ, hiện tại và tương lai, đề xuất các giải pháp can thiệp làm sạch môi trường, tăng cường và nâng cao sức khỏe, kéo dài tuổi thọ của con người. Đo lường về sức khỏe môi trường trong hiện tại sẽ là căn cứ để dự báo mô hình sức khỏe bệnh tật trong tương lai, đề xuất các giải pháp can thiệp chủ động để tăng cường và nâng cao sức khỏe trong tương lai.

- Theo định nghĩa của WHO (1993) “Sức khỏe môi trường bao gồm tất cả những khía cạnh liên quan tới sức khỏe, tình trạng ốm, bị bệnh và bị thương tật của con người do phải chịu tác động từ các yếu tố môi trường vật lý, hóa học, sinh học, xã hội và tâm lý. Thuật ngữ này đồng thời cũng được dùng để gọi chung cho các lý thuyết và thực hành về đánh giá, điều chỉnh, kiểm soát và phòng ngừa những yếu tố của môi trường có khả năng gây nên những tác động có hại cho sức khỏe con người, cả thể hệ hiện tại và các thế hệ trong tương lai”.

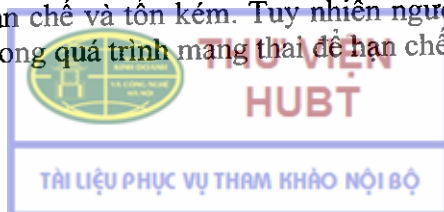
- Theo định nghĩa trong “Chiến lược Sức khỏe Môi trường Quốc gia của Australia – 1999”: “Sức khỏe môi trường là các vấn đề về sức khỏe của con người (bao gồm cả chất lượng cuộc sống) do các yếu tố vật lý, hoá học, sinh học, xã hội và các yếu tố tâm lý trong môi trường gây nên.”

- Nghiên cứu và thực hành về sức khỏe môi trường là nghiên cứu các yếu tố môi trường, các tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm môi trường (đánh giá môi trường) và các vấn đề thay đổi của sức khỏe con người dưới tác động của các yếu tố môi trường (đánh giá sức khỏe), đề xuất các giải pháp can thiệp vào môi trường và sức khỏe nhằm bảo vệ môi trường sống, giữ gìn và nâng cao sức khỏe của cộng đồng.

2. Các yếu tố tác động đến sức khỏe

2.1. Các yếu tố di truyền, bẩm sinh

Có các bệnh di truyền từ cha mẹ sang con cái như bệnh ưa chảy máu, cận thị nặng, có các dị tật bẩm sinh như sứt môi hở hàm, thừa ngón chân, ngón tay, liệt tứ chi. Cha mẹ bị bệnh tật sẽ có nguy cơ cao sinh ra con cái bị bệnh tật. Hiện tại các giải pháp tác động trực tiếp lên bộ máy di truyền để sửa chữa các sai lệch trên gen, phòng tránh các bệnh di truyền còn rất hạn chế và tốn kém. Tuy nhiên người ta có thể chủ động phòng tránh các yếu tố tác hại trong quá trình mang thai để hạn chế các dị tật bẩm sinh.



2.2. Các yếu tố môi trường

Bao gồm các yếu tố môi trường tự nhiên và các yếu tố môi trường xã hội.

2.2.1. Các yếu tố môi trường tự nhiên

Các yếu tố môi trường tự nhiên bao gồm các yếu tố vật lý, hoá học, sinh học của môi trường không khí, đất, nước.

- Những thay đổi về vi khí hậu: vi khí hậu nơi ở, nơi làm việc có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe và năng suất lao động, môi trường quá nóng, quá lạnh, quá ẩm, quá khô làm căng thẳng quá trình điều nhiệt, suy giảm sức đề kháng, gây các bệnh theo mùa, tăng các bệnh liên quan đến thời tiết.

- Ô nhiễm không khí nơi ở, nơi làm việc: các nguồn gây ô nhiễm nơi ở, nơi sản xuất có rất nhiều, do sinh hoạt, đun nấu, nghề phụ, từ các công trình vệ sinh, do ô nhiễm tại các khu công nghiệp, giao thông, xử lý chất thải, thải ra khói bụi, hơi khí độc, các loại vi khuẩn nấm mốc gây bệnh, gây ô nhiễm, gia tăng các bệnh liên quan đến ô nhiễm.

- Ô nhiễm các nguồn nước: do khí thải, nước thải, rác thải từ khu dân cư, khu công nghiệp, làm ô nhiễm các nguồn nước mặt, ngầm, làm cho nguồn nước bị nhiễm các chất độc hại: chất hữu cơ, hoá chất độc, kim loại nặng, vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh, làm gia tăng các bệnh liên quan đến ô nhiễm nước.

- Ô nhiễm môi trường đất: do nước thải, rác thải từ khu dân cư, khu công nghiệp, do phân bón, các hoá chất trừ sâu diệt cỏ, gây ô nhiễm nguồn nước, tích lũy trong các sản phẩm nông nghiệp, qua chuỗi thức ăn vào cơ thể, ảnh hưởng xấu cho sức khỏe.

- Suy thoái môi trường, mất cân bằng sinh thái và đa dạng sinh học: do khai thác quá mức các nguồn tài nguyên thiên nhiên cho sản xuất và đời sống, làm cạn kiệt tài nguyên. Trong tự nhiên, có mối quan hệ sinh tồn giữa con người và các sinh vật, khi một số loài sinh vật bị mất đi sẽ gây mất cân bằng sinh thái. Suy thoái môi trường gây biến đổi khí hậu, thiên tai thảm họa, ảnh hưởng trực tiếp đến điều kiện sinh tồn của con người và mọi sinh vật.

2.2.2. Các yếu tố môi trường xã hội

- Dân số:

+ Chính sách dân số, kế hoạch hoá gia đình có ảnh hưởng mạnh đến sức khỏe, nhất là phụ nữ và trẻ em.

+ Sự phân bố dân cư ở mỗi vùng khác nhau có ảnh hưởng nhất định đến sức khỏe của cá nhân và cộng đồng: nơi đô thị mật độ dân cư quá cao, chật trội, quá tải cơ sở hạ tầng. Vùng sâu, vùng xa, giao thông khó khăn, cơ sở hạ tầng thấp, tiếp cận dịch vụ y tế khó khăn.

+ Tình trạng di dân tự do, điều kiện sống thay đổi, thiếu dịch vụ đáp ứng nhu cầu của cá nhân và cộng đồng

- Kinh tế thu nhập, nghề nghiệp, việc làm:



Mỗi khu vực có phương thức sản xuất khác nhau và tác động nhất định lên sức khoẻ người dân như cường độ lao động, thời gian lao động, môi trường lao động, ở khu vực nông thôn khác khu vực đô thị.

Thu nhập có ảnh hưởng quan trọng đối với sức khoẻ vì nó quyết định mức sống của mỗi cá nhân và gia đình họ. Thu nhập tăng thì tình trạng sức khoẻ được cải thiện. Việc làm không ổn định, nghề nghiệp nhiều rủi ro, thu nhập thấp làm giảm sút sức khoẻ, nhất là phụ nữ và trẻ em.

Khi xem xét mối liên quan giữa việc làm, thu nhập, sức khoẻ cần chú ý tính chất công việc, chế độ làm việc, nghỉ ngơi, cường độ lao động, điều kiện lao động, nguy cơ tiếp xúc với độc hại, tai nạn lao động, phương tiện bảo hộ và chế độ bảo hiểm.

Chỗ ở: có ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ con người từ khi sinh ra cho đến khi chết, đó là môi trường trực tiếp bảo vệ sức khoẻ mỗi cá nhân về cả 3 mặt thể chất tinh thần và xã hội. Người nghèo ở trong căn nhà tồi tàn, điều kiện vệ sinh không tốt, ô nhiễm, thiếu nước sạch, không xử lý phân rác, dễ mắc các bệnh truyền nhiễm, dễ bị các căng thẳng và không có điều kiện được chăm sóc.

Một vấn đề nghiêm trọng nữa là không có chỗ ở, nhất là khi bị thất nghiệp, không được xã hội hỗ trợ, làm cho tình trạng sống lang thang gia tăng trở thành một vấn đề xã hội.

- Các yếu tố văn hoá:

+ Trình độ văn hoá: ảnh hưởng đến hiểu biết, thái độ, thực hành đối với sức khoẻ và việc bảo vệ sức khoẻ của cá nhân và cộng đồng.

+ Phong tục tập quán: mỗi nơi có phong tục tập quán ảnh hưởng mạnh mẽ đến khả năng đối phó với các vấn đề sức khoẻ, có thói quen ảnh hưởng tốt cho sức khoẻ và có thói quen ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ.

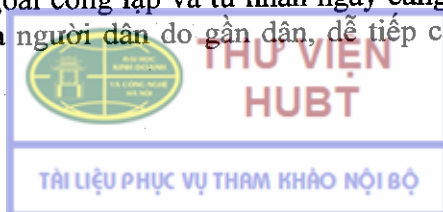
- An sinh xã hội và gia đình: sự hỗ trợ xã hội và các mối quan hệ gần gũi, thân thiện có tác dụng bảo vệ sức khoẻ cho mỗi cá nhân, gia đình và cộng đồng. Ngược lại các mâu thuẫn trong gia đình, cộng đồng và xã hội bao giờ cũng gây ra các gánh nặng tâm lý (stress) có ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ, nhất là không có lợi cho sức khoẻ tâm thần.

2.2.3. Hệ thống chăm sóc sức khoẻ, dịch vụ y tế

- Mạng lưới tổ chức y tế:

+ Sự phân bố các cơ sở y tế, các cán bộ y tế và nhân viên y tế ở các vùng nông thôn và đô thị có ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ của cư dân trong vùng. Các đô thị lớn, có mạng lưới y tế tốt hơn về mọi mặt: cơ sở vật chất, trang thiết bị, trình độ cán bộ y tế, làm cho chất lượng chăm sóc dịch vụ tốt hơn cả về dự phòng và điều trị so với vùng khác. Với người nghèo, vùng nghèo, dịch vụ y tế, quan hệ thầy thuốc bệnh nhân thường không được tốt như người ta mong muốn.

+ Hệ thống y tế ngoài công lập và tư nhân ngày càng có vai trò quan trọng trong đáp ứng dịch vụ y tế của người dân do gần dân, dễ tiếp cận, giá cả lựa chọn tuỳ khả



năng cần được định hướng phục vụ chăm sóc sức khoẻ toàn diện chứ không chỉ vì lợi nhuận.

- Khả năng tiếp cận với các dịch vụ y tế:

Người nghèo thường không biết khai thác các dịch vụ y tế sẵn có để thoả mãn những dịch vụ chăm sóc tối thiểu của họ, thiếu tiền và phương tiện cá nhân để tiếp cận dịch vụ y tế khi cấp bách, dịch vụ y tế chất lượng cao, họ không có cách lựa chọn theo ý muốn. Về kinh tế Việt nam có bước tiến lớn (tỷ lệ đói nghèo giảm từ 30% năm 1992 xuống còn 11% năm 2009). Tuy vậy sự hưởng thụ lợi ích không đồng đều giữa các tầng lớp dân cư. Mức độ sử dụng dịch vụ bệnh viện, dịch vụ y tế chất lượng cao của những người khá giả cao hơn nhiều so với những người nghèo. Nguyên nhân chính khiến người nghèo ít được sử dụng dịch vụ bệnh viện là do các rào cản về tài chính (chi phí cho dịch vụ y tế lớn, khả năng chi trả của người nghèo thấp), rào cản địa lý (người nghèo ở miền núi, vùng sâu, vùng xa) và thậm chí cả các rào cản về văn hoá, phong tục tập quán.

2.2.4. Lối sống cá nhân và cộng đồng

- Các yếu tố tâm lý (nhân cách, tình trạng cảm xúc):

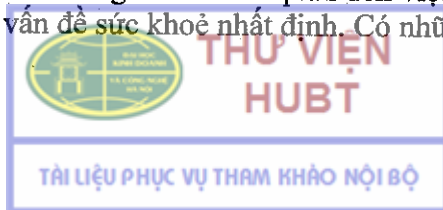
- + Nhân cách: gồm các trạng thái tâm lý, nhận thức, tình cảm, xúc cảm, khiến cho mỗi người có những đáp ứng tâm lý và tinh thần khác nhau với các yếu tố ngoại sinh và nội sinh. Nó giải thích tại sao đối với cùng một tác động bất lợi cho sức khoẻ, thì người này chống đỡ hay vượt qua được, còn người kia thì bị mắc bệnh.

- + Tình trạng cảm xúc âm tính có thể gây ra thay đổi bệnh lý và có thể khiến cho con người có những hành vi có hại cho sức khoẻ hoặc hành vi gây bệnh như hút thuốc lá, uống rượu để giải sầu. Cảm xúc âm tính (trầm cảm, lo lắng, thù địch) dễ đưa đến một loạt bệnh tâm thể (bệnh mạch vành, hen, viêm khớp, loét dạ dày - tá tràng).

- Các yếu tố hành vi và lối sống:

Hành vi và lối sống của mỗi cá nhân hay cộng đồng góp phần tạo nên sức khoẻ tốt hoặc gây bệnh ở các nhóm người thuộc các lứa tuổi khác nhau sống trong các cộng đồng, xã hội khác nhau, và có thể góp phần bảo vệ hay phá hoại môi trường sinh thái. Nước ta hiện nay, cùng với tăng trưởng kinh tế là quá trình đô thị hoá nhanh chóng, hai quá trình này bên cạnh tác động tích cực, còn góp phần hình thành một số hành vi lối sống tác động mạnh mẽ đến sức khoẻ cá nhân và sức khoẻ cộng đồng. Nghèo túng khiến cho người ta không thể thực hiện được các hành vi và lối sống lành mạnh, mặc dù người ta vẫn biết rõ các hành vi và lối sống đó là có lợi cho sức khoẻ. Ngược lại người nghèo dễ có các hành vi có hại cho sức khoẻ như hút thuốc lá và nghiện rượu cao hơn so với người giàu, thay vì đi tìm các thú vui chơi lành mạnh. Trình trạng nghèo nàn hay sung túc cũng chi phối lối sống, các mối quan hệ gia đình, cộng đồng, xã hội, từ đó ảnh hưởng đến sức khoẻ cá nhân và cộng đồng.

- Các yếu tố hành vi: hành vi người do kiến thức, thái độ, thực hành và niềm tin tạo thành. Mỗi hành vi là sự biểu hiện của tất cả các yếu tố đó thành những hành động cụ thể. Hành vi sức khoẻ là hành vi người có liên quan đến việc bảo vệ và nâng cao sức khoẻ hoặc liên quan đến một vấn đề sức khoẻ nhất định. Có những hành vi:



- + Tăng cường cho sức khoẻ như rửa tay trước khi ăn, tập thể dục thường xuyên.
- + Gây hại cho sức khoẻ cho cá nhân và cộng đồng như ăn uống quá độ, quan hệ tình dục bừa bãi, hút thuốc lá ở nơi công cộng.
- + Chưa rõ có lợi hay có hại cho sức khoẻ như đeo vòng bạc cho trẻ em để kỵ gió.
- + Đối phó để thích ứng, có thể là tích cực như tập một vài động tác thể dục sau một buổi lao động trí óc (đối phó tích cực với mệt mỏi) hay đối phó tiêu cực như hút một điếu thuốc lá.
- + Hành vi gây nghiện như hút thuốc lá, uống rượu, ma túy.
- + Cạnh tranh, như cho con bú bình hay bú sữa mẹ hoàn toàn.
- + Hành vi tìm kiếm sức khoẻ như ăn ít mỡ, rèn luyện thân thể.
- Thói quen hay tập quán sức khoẻ: là những hành vi sức khoẻ đã được thiết lập một cách bền vững và được thực hiện một cách tự động, ngoài ý thức. Thói quen hay tập quán được coi như bản năng thứ hai của con người nên rất khó thay đổi.
- Lối sống: lối sống của mỗi cá nhân là do:
 - + Các hành vi và thói quen nhất định của mỗi cá nhân nhằm đáp ứng với các điều kiện hoàn cảnh cụ thể.
 - + Các niềm tin và giá trị của cá nhân, gồm các giá trị vật chất và tinh thần biểu hiện trình độ văn hoá cũng như toàn bộ nhân cách của cá nhân trong một cộng đồng, xã hội nơi cá nhân sinh sống.
 - + Các đặc trưng sinh vật của cá nhân như tuổi, giới, tính cách, tâm lý.
 - + Các mối tương tác xã hội xác định vai trò của cá nhân trong cộng đồng xã hội cũng như mối giao tiếp của cá nhân với mọi người trong cộng đồng và xã hội, sự hoà đồng của cá nhân với tập thể và cộng đồng.

Các thành phần này tạo nên lối sống. Các thành phần này có thể góp phần duy trì sức khoẻ tốt như: bản thân làm chủ được việc làm và các điều kiện sống của mình (có thu nhập đủ), có đủ khả năng về tâm lý và hành vi để đối phó được với các vấn đề mới nảy sinh trong cuộc sống, có quan hệ tốt với xã hội và được xã hội hỗ trợ trong những thời điểm cần được hỗ trợ về vật chất cũng như tinh thần, tự biết mình có đủ khả năng kiểm soát được cuộc sống của chính bản thân mình, tin tưởng vào khả năng duy trì tốt sức khoẻ của bản thân

3. Mối liên quan giữa các yếu tố môi trường và sức khoẻ

3.1. Những yếu tố môi trường gây nguy hại cho sức khoẻ

Mọi biến đổi của môi trường đều tác động tới sức khoẻ. Có nhiều biến đổi môi trường tác động không tốt tới sức khoẻ, gây nguy hại cho sức khoẻ. Theo nguyên nhân xã hội, người ta có thể chia các yếu tố môi trường thành 2 nhóm chính:

Nhóm các yếu tố truyền thống, đó là các yếu tố do nghèo nàn, lạc hậu, chậm phát triển, thiếu cơ sở hạ tầng tối thiểu như:



- Thiếu nguồn nước sạch.
- Vệ sinh môi trường kém.
- Nước thải, rác thải không được thu gom, xử lý.
- Ô nhiễm không khí trong nhà.
- Thực phẩm bị ô nhiễm do vi sinh vật.
- Lao động nặng nhọc trong điều kiện tồi tàn, lạc hậu, ô nhiễm.
- Các thảm hoạ thiên nhiên như lũ lụt, hạn hán...

Nhóm các yếu tố hiện đại, đó là các yếu tố do phát triển không bền vững, thiếu quan tâm của xã hội, thường gặp ở các nước bắt đầu công nghiệp hoá, chúng gồm các yếu tố như:

- Ô nhiễm không khí do khí thải công nghiệp, do giao thông, ô nhiễm tiếng ồn.
- Ô nhiễm đất, ô nhiễm các nguồn nước do nước thải, rác thải công nghiệp.
- Tai nạn giao thông, tai nạn do lao động sản xuất, do sinh hoạt.
- Ô nhiễm môi trường do các loại hoá chất công nghiệp, hoá chất trừ sâu dùng trong nông nghiệp.
- Thực phẩm bị ô nhiễm do các hoá chất độc dùng trong sản xuất, bảo quản, chế biến.
- Nạn phá rừng, khai thác tài nguyên cạn kiệt, gây suy thoái môi trường, làm giảm đa dạng sinh học, gây diệt chủng biến mất nhiều loài động thực vật.
- Gây thay đổi toàn cầu như mưa acid, lỗ thủng tầng ozon, hiệu ứng nhà kính làm tăng nhiệt độ trái đất, biến đổi khí hậu, gây các thảm hoạ thiên nhiên như hạn hán, lũ lụt...
- Lối sống không lành mạnh cũng đang là một yếu tố môi trường gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ cộng đồng, nhất là ở các đô thị hiện nay do ăn uống không hợp lý, uống nhiều bia rượu, hút thuốc lá, ăn nhiều thịt, mỡ, đồ ngọt, làm việc căng thẳng, ít vận động, hút thuốc lá, sử dụng ma tuý, quan hệ tình dục không an toàn.

Giữa nguy cơ truyền thống và nguy cơ hiện đại có sự khác biệt. Tác động của nguy cơ truyền thống thường nhanh chóng biểu hiện ở dạng bệnh tật, do vậy dễ được phát hiện và phòng tránh như khi dùng nguồn nước bẩn sẽ dễ gây tiêu chảy, gây các bệnh về da, mắt, viêm nhiễm đường sinh dục... Tác động của các nguy cơ hiện đại thường biểu hiện từ từ, lặng lẽ, tiềm tàng, rất khó nhận biết được ngay và khi phát hiện ra thì đã có hậu quả nặng nề như nhiễm độc nghề nghiệp, ung thư, tăng đường huyết, tăng huyết áp, suy nhược thần kinh...



3.2. Những yếu tố môi trường truyền thống phổ biến hiện nay

3.2.1. Thiếu nước sạch và vệ sinh môi trường kém

Thiếu nước sạch và vệ sinh môi trường kém là nguyên nhân trực tiếp của nhiều bệnh, nhất là các bệnh đường tiêu hoá. Từ 1996 đến 2000, trung bình mỗi năm Việt Nam có 1 triệu ca tiêu chảy, 131.000 ca mắc bệnh lỵ, 19 000 ca thương hàn, 37.300 ca lỵ amíp. Các nghiên cứu chứng minh rằng có đến 88% ca tiêu chảy là do thiếu nước sạch và vệ sinh môi trường kém. Tại các vùng nông thôn (Hà Nam, Ninh Bình, Bắc Ninh) có 80% học sinh tiểu học bị nhiễm giun, các bệnh mắt hột, viêm nhiễm ngoài da, viêm nhiễm đường sinh dục của phụ nữ tăng cao.

3.2.2. Ô nhiễm không khí trong nhà ở

Ô nhiễm không khí trong nhà là yếu tố nguy hại cho các nước đang phát triển và là vấn đề lớn tại các vùng nông thôn. Nguyên nhân chính là do đun nấu bếp bằng than củi không được thông khí tốt, nhà cửa không thông thoáng, ẩm thấp, gần chuồng gia súc. Phụ nữ, trẻ em và người già là những người chịu ảnh hưởng nhiều nhất do thời gian ở nhà và làm việc nhà nhiều nhất. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, ô nhiễm không khí trong nhà là nguyên nhân của 35,7% trường hợp viêm đường hô hấp dưới và 22% các bệnh phổi mạn tính.

3.2.3. Ô nhiễm môi trường đất, nước do nước thải, rác thải không được thu gom xử lý

Lượng nước thải, rác thải ngày càng tăng cùng với sự gia tăng dân số và mức sống. Nước thải, rác thải từ các hộ gia đình, công sở, chợ... luôn mang theo một lượng lớn các chất ô nhiễm, các mầm bệnh từ phân, chất thải của người và gia súc, làm ô nhiễm đất, nước, thức ăn, làm gia tăng các bệnh đường tiêu hoá, da, mắt, viêm nhiễm đường sinh dục phụ nữ. Ô nhiễm các nguồn nước còn làm gia tăng các bệnh do muỗi truyền như sốt xuất huyết, giun chỉ, viêm não Nhật Bản, sốt rét.

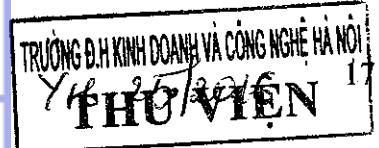
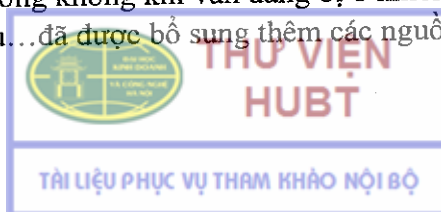
3.3. Những yếu tố môi trường hiện đại

3.3.1. Ô nhiễm môi trường đất, các nguồn nước do hoá chất độc

Các hoá chất độc có trong nước thải, rác thải công nghiệp, các hoá chất trừ sâu diệt cỏ, được thải vào môi trường chưa qua xử lý ngày càng tăng về số lượng và chủng loại, đang là nguy cơ lớn gây ô nhiễm môi trường. Số ca nhiễm độc thuốc bảo vệ thực vật không giảm. Các hoá chất này từ môi trường xâm nhập vào cơ thể, tích lũy gây các tổn thương tại tế bào, tổn thương bộ máy di truyền, gây nhiễm độc, ung thư (trẻ em nhạy cảm với hoá chất gấp 10 lần người lớn), để lại hậu quả lâu dài.

3.3.2. Ô nhiễm không khí ngoài trời

- Hiện tại môi trường không khí vẫn đang bị ô nhiễm bởi các yếu tố gây ô nhiễm truyền thống như đun nấu... đã được bổ sung thêm các nguồn gây ô nhiễm mới, nhất là ở



các đô thị, khu công nghiệp, các làng nghề. Nguyên nhân chính của sự ô nhiễm không khí này là do:

- Phát triển các khu công nghiệp, các khu đô thị. Khói bụi, hơi khí độc từ các nhà máy xí nghiệp của khu công nghiệp, đô thị không được xử lý, gây ô nhiễm cho khu vực dân cư xung quanh.

- Các hơi khí độc như khí CO, CO₂, NO₂, chì, khói bụi do các phương tiện giao thông vận tải thải ra gây ô nhiễm.

- Đặc biệt tại các làng nghề, nguyên liệu đầu vào thường là các loại phế liệu thu gom từ mọi nguồn không được làm sạch, công nghệ tái chế thường thủ công, lạc hậu, nơi sản xuất thường chật hẹp không được quy hoạch ngay tại hộ gia đình (nơi sản xuất cũng đồng thời là nhà ở), chất thải, khí thải không được thu gom xử lý gây ô nhiễm nặng nề cho khu vực dân cư làng nghề.

- Hậu quả của ô nhiễm không khí tại các đô thị, khu công nghiệp, làng nghề làm tăng các bệnh liên quan ô nhiễm như các bệnh phổi, phế quản, tắc nghẽn, dị ứng...

3.3.3. Ngộ độc thực phẩm

Ngộ độc thực phẩm đang là mối quan tâm của toàn xã hội, nhất là những năm gần đây. Để đáp ứng nhu cầu thực phẩm ngày càng tăng của toàn xã hội, người sản xuất đã sử dụng ngày càng nhiều các hoá chất trừ sâu diệt cỏ, phân bón hoá học, các chất kích thích tăng trưởng cho cây trồng vật nuôi. Hậu quả là số vụ ngộ độc thực phẩm do môi trường bị ô nhiễm bởi các loại mầm bệnh, các loại hoá chất độc gia tăng, cụ thể năm 1997: 7.000 ca, năm 1998: 67.000 ca, năm 1999: 7.500 ca, năm 2000: 4.233 ca.

3.3.4. Tai nạn thương tích

Tai nạn thương tích đã trở thành một hiện tượng phổ biến trong xã hội hiện đại và đang gây ra những hậu quả rất lớn cho sức khoẻ cộng đồng. Tai nạn xảy ra chủ yếu là do các yếu tố môi trường như:

- Tai nạn thương tích trong nhà: do bếp, do điện, do lửa

- Tai nạn trong các nhà máy xí nghiệp công nông trường do sản xuất, do cháy nổ, sập hầm lò

- Tai nạn thương tích ngoài đường: do giao thông (đây là nguyên nhân gây thiệt hại lớn nhất hiện nay), do sét đánh, do đổ cây, đổ tường

- Tai nạn do tắm sông, suối, biển, do lũ lụt, đi rừng

- Tai nạn trong các đợt thiên tai, thảm hoạ

Từ 1990 đến nay, số vụ tai nạn và số người chết do tai nạn giao thông tăng lên không ngừng (Bảng 1.1).

Bảng 1.1. Số vụ tai nạn và số người chết do tai nạn giao thông (1990-2001)

Năm	Số vụ	Số chết	Số bị thương
1990	6.110	2.268	4.956
1991	7.382	2.602	7.114
1992	9.470	3.077	10.048
1993	11.582	4.140	11.854
1994	13.760	5.897	14.174
1995	15.999	5.728	17.167
1996	19.638	5.932	21.718
1997	20.262	6.148	22.340
1998	19.975	6.067	22.975
1999	21.538	7.095	24.179
2000	23.866	7.840	27.083
2001	26.874	10.548	30.175

(Nguồn: Ủy ban an toàn giao thông quốc gia)

3.3.5. Biến động khí hậu thời tiết do môi trường suy thoái

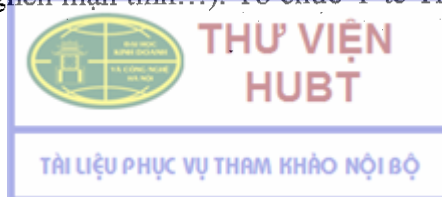
- Khai thác tài nguyên môi trường cạn kiệt, chặt phá rừng, làm thay đổi môi trường sinh thái, suy giảm đa dạng sinh học, diệt chủng nhiều loài động thực vật.

- Sự suy giảm tầng ozon, hiệu ứng nhà kính, thảm họa thiên nhiên đang ngày càng ảnh hưởng lớn tới sức khỏe cộng đồng, làm tăng tỷ lệ các bệnh ung thư da, các bệnh do thảm họa. Theo ước tính khoảng 70% dân số nước ta bị lũ đe dọa, nguy cơ càng tăng khi phá rừng vẫn đang tiếp tục với tốc độ 200.000 hecta mỗi năm (cứ đà này thì 20 năm nữa rừng Việt Nam sẽ xóa sổ- Tình hình thảm họa thế giới 2001). Bão, lũ lụt, lở đất cũng là tác nhân gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt môi trường nước, làm hư hại các công trình vệ sinh, kéo theo các bệnh dịch như tiêu chảy, tả, lỵ, thương hàn, sốt xuất huyết, sốt rét và cũng là nguyên nhân gây đói nghèo, làm suy giảm sức khỏe dân cư.

3.3.6. Lối sống không lành mạnh

- Lối sống không lành mạnh đang là một nguy cơ lớn cho sức khỏe cộng đồng hiện nay do bệnh tật do lối sống không lành mạnh như các bệnh tim mạch, tăng đường huyết, suy nhược thần kinh... đang chiếm vị trí hàng đầu trong danh mục bệnh tật tại cộng đồng, nhất là tại các đô thị đang thay thế dần các bệnh nhiễm trùng truyền thống.

- Hút thuốc lá: là vấn đề sức khỏe mang tính toàn cầu, là yếu tố nguy cơ lớn nhất gây ra các bệnh ác tính, kể cả ung thư. Theo Tổ chức Y tế Thế giới có khoảng 36 bệnh được biết là có liên quan tới hút thuốc lá (ung thư thanh quản, hầu họng, thực quản, phổi, gan, tụy, thận, dạ dày, bàng quang, tử cung, buồng trứng, âm đạo, dương vật, bệnh bạch cầu, u lympho, bệnh thiếu máu cơ tim cục bộ, đột quy, xơ cứng động mạch, đê non, thiếu máu, sảy thai, loãng xương, thấp cân, đàn độn, chết lưu, viêm phế quản mạn tính, hen, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính...). Tổ chức Y tế Thế giới dự báo sẽ có khoảng



10% dân số Việt Nam ngày nay sẽ tử vong sớm do các bệnh liên quan đến hút thuốc và một nửa trong số đó sẽ tử vong ở độ tuổi lao động. Nếu không can thiệp giảm hút thuốc lá thì số chết do hút thuốc lá tại Việt Nam sẽ cao hơn số chết do HIV/AIDS, bệnh lao và tai nạn cộng lại.

- Uống bia rượu: tiêu thụ bia rượu gắn liền với rất nhiều bệnh tật và các vấn đề xã hội như xơ gan, ung thư gan, bệnh tim mạch, bệnh thần kinh - tâm thần, bạo lực trong gia đình, xã hội, tai nạn thương tích (đặc biệt tai nạn giao thông), ước tính một nửa số vụ bạo lực trong gia đình do lạm dụng rượu. Nghiên cứu tại thành phố Hồ Chí Minh cho thấy 80% số vụ cưỡng dâm trẻ em có liên quan đến rượu.

- Ma túy: sức khoẻ cộng đồng luôn bị thách thức bởi các hành vi nguy hiểm của nghiện hút. Nghiện hút đã trở thành vấn đề nghiêm trọng, đặc biệt tại các thành phố lớn và các tỉnh biên giới. Tác động tiêu cực do sử dụng ma túy đối với người nghiện là rất nặng nề về sức khoẻ như nhiễm HIV/AIDS, viêm gan virus, bạo lực thương tích, và nặng nề hơn cho gia đình và xã hội. Số người nghiện tăng dần, theo Bộ Lao động Thương binh Xã hội thì năm 1999 cả nước có khoảng 100.000 người nghiện, đến năm 2001 là 103.000 (không phản ánh hết thực trạng), và tỷ lệ nhiễm HIV/AIDS ở người tiêm chích từ 9,9% đến 19,4%, đặc biệt đang tăng lên ở lứa tuổi trẻ học đường. Đồng hành với ma túy ngoài HIV/AIDS là các bệnh lây qua đường tình dục, tệ nạn mại dâm, tội phạm, đang làm nhức nhối gia đình và xã hội.

- Dinh dưỡng: chế độ ăn uống vệ sinh, đầy đủ chất dinh dưỡng, cân đối, hợp lý là nền tảng cho sức khoẻ cộng đồng. Thực tế dinh dưỡng ở Việt nam đang ở 2 thái cực: thiếu dinh dưỡng ở nhiều vùng sinh thái, nhất là các vùng khó khăn, đặc biệt ở trẻ em dưới 5 tuổi và phụ nữ mang thai và thừa dinh dưỡng ở một bộ phận dân cư, nhất là tại các đô thị lớn, ở cả trẻ em và người lớn.

- Thể dục thể thao: tập luyện thường xuyên tạo nên một lối sống lành mạnh, tăng cường sức khoẻ, dự phòng bệnh tật khi tiếp xúc với các yếu tố nguy cơ. Ngày càng có nhiều bằng chứng về mối quan hệ nhân quả giữa việc ít vận động và các bệnh tim mạch, béo phì, tăng huyết áp, hô hấp, các bệnh xương khớp mạn tính.

- Hoà nhập với xã hội: sự thích nghi, hoà nhập với môi trường luôn thay đổi hàng ngày có tác động quan trọng tới sức khoẻ cá nhân và cộng đồng. Mô hình từ gia đình lớn thành các gia đình nhỏ hơn, từ hợp tác xã nông nghiệp tới kinh tế hộ gia đình tự hạch toán, quá trình đô thị hoá nhanh chóng, từ kinh tế tập trung kế hoạch sang kinh tế mở thị trường, từ tư duy tập thể đến phát huy ý tưởng cá nhân... đều ảnh hưởng đến tình trạng bệnh tật liên quan tới các stress tâm lý, sự hoà nhập, cách ly của mỗi cá nhân với cộng đồng.

4. Các bệnh tật liên quan đến môi trường

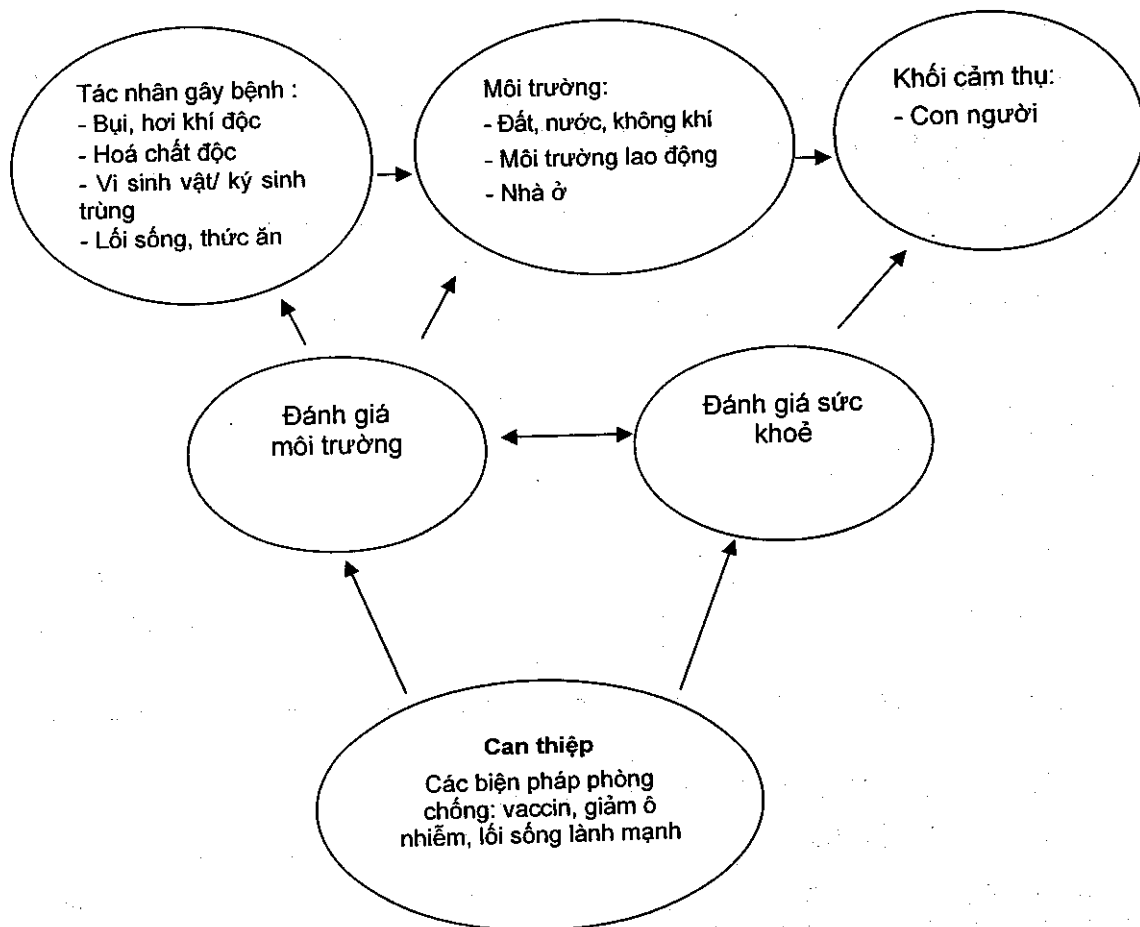
- Các bệnh đường tiêu hóa do vi sinh vật, ký sinh trùng: tả, thương hàn, lỵ, tiêu chảy, giun sán. Các mầm bệnh chủ yếu từ phân người, qua môi trường nước, thực phẩm gây bệnh cho người.

- Các bệnh do côn trùng tiết túc truyền bệnh: sốt rét, sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản, dịch hạch, giun chỉ.

- Các bệnh về mắt, phụ khoa, ngoài da: do sử dụng nước bẩn.

- Các bệnh do hoá chất và chất độc từ môi trường gây bệnh: nhiễm độc chì, đồng, thủy ngân, thuốc trừ sâu, ung thư...
- Các bệnh do lối sống: béo phì, đái tháo đường, tim mạch, suy nhược thần kinh, tai nạn.

5. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường nâng cao sức khoẻ



Hình 1.1. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày định nghĩa về môi trường, sức khoẻ, sức khoẻ môi trường?
2. Hãy trình bày các yếu tố môi trường tác động đến sức khoẻ?
3. Hãy trình bày mối liên quan giữa các yếu tố môi trường và sức khoẻ?
4. Hãy trình bày các bệnh tật liên quan đến môi trường?
5. Hãy trình bày các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường nâng cao sức khoẻ?

Bài 2

Ô NHIỄM NƯỚC VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

1. Trình bày được các nguồn, tác nhân gây ô nhiễm nước, nguyên nhân của ô nhiễm nước.
2. Trình bày được những nguy cơ cho sức khỏe do ô nhiễm nước và các bệnh do ô nhiễm nước gây ra.
3. Trình bày được các biện pháp phòng chống ô nhiễm nước.

NỘI DUNG

1. Đại cương

1.1. Định nghĩa

Ô nhiễm nước là sự biến đổi các thành phần của nước khác biệt với trạng thái ban đầu làm cho chúng trở thành độc hại, không có lợi cho sức khỏe.

Đó là sự biến đổi các thành phần lý hoá, sinh vật trong nước và sự có mặt của chúng gây ra:

Các thay đổi về lý học: màu, mùi, vị, độ trong...

Các thay đổi về thành phần hoá học: các chất vô cơ, hữu cơ, chất độc

Các thay đổi về sinh vật: làm tăng hay giảm các vi sinh vật hoại sinh, các vi khuẩn và virus gây bệnh, hoặc có thêm các vi sinh vật mới.

Định nghĩa của hiến chương châu Âu: "Sự ô nhiễm là một biến đổi nói chung do con người gây ra đối với chất lượng nước, làm ô nhiễm nước và gây nguy hại đối với việc sử dụng của con người, cho công nghiệp, nông nghiệp, nuôi cá, nghỉ ngơi giải trí cũng như đối với các loài động vật nuôi và các loài hoang dại".

1.2. Nguyên nhân của ô nhiễm nước

1.2.1. Gia tăng dân số

Dân số trên toàn cầu nói chung và ở Việt Nam nói riêng đang gia tăng. Năm 2009 dân số nước ta gần 86 triệu người, với tỷ lệ tăng dân số hàng năm là 1,2%. Sự gia tăng dân số kéo theo việc gia tăng các nhu cầu về cung cấp lương thực, thực phẩm và các

nhu cầu khác để phục vụ cuộc sống con người. Dân số tăng lên làm tăng việc sử dụng nước, làm gia tăng ô nhiễm môi trường.

1.2.2. Quá trình đô thị hoá gia tăng

Quá trình đô thị hoá gia tăng do hàng triệu người di chuyển từ nông thôn ra thành thị làm ăn. Dân số đô thị tăng lên, nhu cầu cung cấp nước sạch và các dịch vụ công cộng cũng tăng thêm, các chất thải rắn, nước thải sinh hoạt ngày càng nhiều. Các chất thải này nếu không được xử lý thích đáng sẽ làm tăng thêm sự ô nhiễm môi trường.

1.2.3. Khoa học kỹ thuật phát triển

Để phục vụ cho cuộc sống của con người, khoa học và kỹ thuật, kinh tế ngày càng phát triển. Công nghiệp hoá tăng, nhiều sản phẩm được chế tạo, các chất thải ngày càng nhiều. Ví dụ, tăng sử dụng trong nông nghiệp các hoá chất bảo vệ thực vật, chất kích thích tăng trưởng để tăng sản lượng.

1.2.4. Ý thức con người

Trình độ văn hoá đã tăng lên, khoa học kỹ thuật phát triển, song con người vẫn thiếu ý thức tự giác trong việc gìn giữ và bảo vệ môi trường. Trong sản xuất: chạy theo lợi nhuận, không xây dựng hệ thống xử lý chất thải. Trong nông nghiệp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật tràn lan, không nghĩ đến tác hại đối với môi trường và sức khoẻ con người. Trong nếp sống còn thiếu ý thức tự giác.

1.3. Phân loại ô nhiễm nước

Có nhiều cách phân loại ô nhiễm nước. Có thể phân loại ô nhiễm nước theo nguồn gốc phát sinh, theo nguồn ô nhiễm, theo tác nhân gây ô nhiễm hoặc theo sự phân huỷ của các chất trong nước:

1.3.1. Phân loại theo nguồn gốc phát sinh

– Ô nhiễm nước có nguồn gốc tự nhiên: các hiện tượng như mưa, tuyết, băng tan, núi lửa.

– Ô nhiễm nước có nguồn gốc nhân tạo: chủ yếu do con người gây ra như nước thải, chất thải trong công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, chiến tranh và sinh hoạt của con người.

1.3.2. Phân loại theo nguồn gây ô nhiễm

– Nguồn gây ô nhiễm xác định (nguồn gây ô nhiễm có địa chỉ): có thể xác định được vị trí, kích thước, bản chất lưu lượng phóng thải.

Ví dụ: như các cống thải của các xí nghiệp, nhà máy...

– Nguồn gây ô nhiễm không xác định (không có địa chỉ): là nguồn gây ô nhiễm không cố định, không xác định được vị trí, bản chất và lưu lượng của tác nhân gây ô nhiễm.



Ví dụ: dòng chảy qua các vùng đất sử dụng, nước mưa đổ xuống khu dân cư rồi đổ vào sông rạch, các bãi cỏ, sân golf...

1.3.3. Phân loại theo tác nhân gây ô nhiễm

- Do các tác nhân vật lý
- Do các tác nhân hoá học
- Do các tác nhân sinh học
- Ô nhiễm phóng xạ

1.3.4. Phân loại theo sự phân huỷ của các chất gây ô nhiễm trong nước

Bao gồm:

- Các chất dễ bị phân huỷ bởi các vi sinh vật như các chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt, nước thải chế biến thực phẩm, thuộc da...
- Các chất ít bị phân huỷ trong nước hoặc phân huỷ chậm như các chất tẩy rửa, thuốc trừ sâu diệt cỏ, phenol....
- Các chất không bị phân huỷ trong nước như các chất vô cơ, các muối kim loại nặng (chì, thủy ngân, asen...)

Tuy nhiên trong thực tế không thể tách rời các loại ô nhiễm riêng biệt, bởi vì trong một nguồn ô nhiễm có thể có nhiều tác nhân gây ô nhiễm và ngược lại một tác nhân gây ô nhiễm có thể do nhiều nguồn gốc khác nhau. Ví dụ: trong nước thải công nghiệp giấy, cellulose có cả tác nhân ô nhiễm sinh học và tác nhân ô nhiễm hoá học.

2. Các nguồn và tác nhân gây ô nhiễm nước

2.1. Nguồn gây ô nhiễm nước

2.1.1. Ô nhiễm nước do nước thải sinh hoạt và đô thị

- Là nước thải trong quá trình làm việc và sinh sống của con người được thải từ các cơ quan, công sở, trường học, bệnh viện, khách sạn và khu dân cư.
- Đặc điểm: Chứa nhiều tạp chất khác nhau, phần lớn là chất hữu cơ, chất khoáng dễ phân huỷ và nhiều vi sinh vật hoại sinh, vi khuẩn, virus gây bệnh.

2.1.2. Ô nhiễm nước do nước thải công nghiệp

- Nước thải của các ngành công nghiệp chiếm một tỷ lệ rất lớn trong tổng lượng nước thải hàng năm. Số lượng và thành phần của nước thải công nghiệp thay đổi và phụ thuộc vào từng ngành công nghiệp khác nhau.
- Đặc điểm: có thể chứa các nguyên liệu, sản phẩm trung gian, các chất thải bỏ, các chất xúc tác nên có nhiều các chất hữu cơ tổng hợp, các kim loại nặng, hoặc các chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học (công nghiệp chế biến thực phẩm).

2.1.3. Ô nhiễm nước do hoạt động nông nghiệp và các nguồn khác tại khu vực nông thôn

Ô nhiễm nước do nông nghiệp có thể từ nước tưới tiêu hoặc do chăn nuôi.

– Nước tưới tiêu: thành phần có thể là các loại phân bón hoá học, thuốc trừ sâu diệt cỏ, thuốc kích thích tăng trưởng.

– Chất thải động vật: bao gồm phân, nước tiểu, nước tắm rửa, cọ rửa chuồng trại gia súc nên có nhiều chất hữu cơ, vô cơ và cả các vi khuẩn, virus, tác nhân sinh học gây bệnh.

Các nguồn khác:

– Nước thải và chất thải rắn từ các làng nghề gây ô nhiễm trầm trọng nguồn nước tại nhiều điểm, nhất là các làng nghề làm giấy, giết mổ gia súc, dệt nhuộm.

– Các hoạt động nuôi trồng thủy, hải sản gây ô nhiễm nước và tạo điều kiện cho nước mặn xâm nhập vào các tầng nước ngầm.

2.1.4. Ô nhiễm nước do giao thông đường thủy

Dầu do sự cố, do máy; chất thải, nước thải của thủy thủ, hành khách do giao thông đường thủy.

2.1.5. Ô nhiễm nước do ô nhiễm không khí, ô nhiễm đất và do hoạt động của hệ sinh vật có trong nước

– Sự ô nhiễm nước cũng liên quan đến ô nhiễm không khí và ô nhiễm đất. Chúng có tác động qua lại lẫn nhau, đặc biệt là không khí tại các trung tâm công nghiệp; đất tại các bãi rác thải, các hồ chôn lấp... là những nguồn làm ô nhiễm nước.

– Nước còn bị ô nhiễm bởi các hiện tượng tự nhiên: mưa, nước băng tan, núi lửa, cháy rừng...

– Hoạt động của các hệ sinh vật có trong nước cũng làm cho vấn đề ô nhiễm nước trầm trọng thêm như hiện tượng nở hoa trong nước do nước thải giàu dinh dưỡng.

2.2. Tác nhân gây ô nhiễm nước

2.2.1. Tác nhân sinh học

Tác nhân sinh học bao gồm: Vi khuẩn; virus; ký sinh trùng. Những tác nhân này có trong nước thải sinh hoạt, chất thải bỏ của người và động vật.

2.2.2. Tác nhân hoá học

Bao gồm các chất hữu cơ nguồn gốc động thực vật và tổng hợp, các chất vô cơ, các chất độc hoá học, các chất gây ung thư. Những tác nhân này có trong nước thải công nghiệp, nông nghiệp, sinh hoạt cũng như do các quá trình đốt cháy, chiến tranh, thiên tai gây ra.



2.2.3. Tác nhân vật lý

Nhiệt, các chất lơ lửng không tan. Chủ yếu tác nhân này có trong nước thải công nghiệp.

2.2.4. Tác nhân phóng xạ

Có từ các nguồn: chiến tranh; trung tâm nghiên cứu, sử dụng nguyên tử, các bệnh viện sử dụng chất phóng xạ trong điều trị và chẩn đoán bệnh; công nghiệp khai thác các mỏ quặng phóng xạ.

3. Nguy cơ cho sức khoẻ do ô nhiễm nước và các bệnh do ô nhiễm nước

Có hai dạng nguy cơ cho sức khoẻ con người liên quan tới nước:

– Nguy cơ do các tác nhân sinh học có khả năng truyền bệnh cho người qua nước uống, qua thức ăn bị nước làm ô nhiễm và qua tiếp xúc với nước hoặc do các vật chủ trung gian và côn trùng gây bệnh.

– Nguy cơ do các chất hoá học, phóng xạ có trong nước:

Nguy hại đến sức khoẻ con người do uống nước trực tiếp, do ăn các loại thực phẩm bị ô nhiễm qua hệ sinh thái do các hoá chất hay các chất phân huỷ của chúng (thuỷ ngân, cadimium, thuốc trừ sâu...) hoặc do sử dụng nước trong vệ sinh cá nhân, trong lao động phục vụ nông nghiệp, công nghiệp, trong nghỉ ngơi hoặc do sống gần các nguồn nước.

3.1. Nguy cơ do tác nhân sinh học

Những tác nhân sinh học chính truyền qua nước có thể xếp thành 4 loại: vi khuẩn gây bệnh, virus, ký sinh trùng và các tác nhân sinh học khác.

3.1.1. Vi khuẩn gây bệnh qua đường tiêu hoá

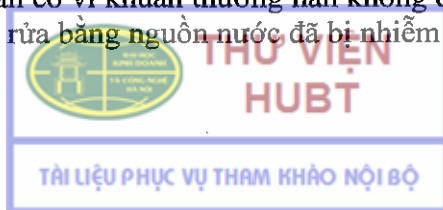
Các loại vi khuẩn gây bệnh xâm nhập vào cơ thể con người trực tiếp qua uống nước hoặc gián tiếp qua các loại thực phẩm và nước dùng để chế biến thực phẩm.

Các vi khuẩn gây bệnh tồn tại trong nước có thể gây ra các bệnh hiểm nghèo như:

– Bệnh tả (cholera): là bệnh truyền nhiễm cấp tính do phẩy khuẩn tả (*Vibrio cholerae*) gây ra. Ở Việt Nam chủ yếu do type sinh học Eltor lây truyền bằng đường tiêu hoá. Bệnh có biểu hiện lâm sàng là ỉa lỏng nhiều và nôn nhiều lần, nhanh chóng mất nước-điện giải, trụy tim mạch, suy kiệt và tử vong nếu không được điều trị kịp thời. Đây là bệnh dịch điển hình của các bệnh truyền nhiễm lây đường tiêu hoá, dịch thường lan rộng nhanh trong vùng theo cùng bếp ăn, nguồn nước,...

– Bệnh thương hàn (typhoid fever): là bệnh nhiễm trùng toàn thân do *Salmonella typhi* hoặc *Salmonella paratyphi A, B, C* gây ra có đặc điểm lâm sàng là sốt kéo dài và gây nhiều biến chứng như xuất huyết tiêu hoá và thủng ruột.

Vi khuẩn thương hàn lây qua đường tiêu hoá. Đa số các trường hợp mắc phải là do ăn, uống phải thực phẩm, đồ uống nhiễm phân người bệnh và người mang vi khuẩn, nước sinh hoạt bị nhiễm phân có vi khuẩn thương hàn không được nấu chín, hoặc do ăn phải thức ăn tươi sống được rửa bằng nguồn nước đã bị nhiễm khuẩn thương hàn.



- Bệnh lỵ trực khuẩn (Shigella): là bệnh viêm đại tràng cấp tính do vi khuẩn Shigella. Bệnh lây theo đường tiêu hoá, theo cơ chế phân-miệng hoặc từ người sang người hoặc từ bàn tay bẩn nhiễm khuẩn, lây gián tiếp chủ yếu qua nước uống, thức ăn. Ở nước ta, nước uống là trung gian truyền lỵ hàng đầu, nhất là vùng nhân dân ít dùng nước sôi, thường uống nước lã bị ô nhiễm bởi phân thải bừa bãi, bị rò rỉ từ nhà tiêu do xây không đúng qui cách...

Các vi khuẩn gây bệnh tồn tại trong nước cũng gây ra các bệnh dễ lan truyền nhanh như:

- Tiêu chảy trẻ em do chủng *Escherichia coli* gây bệnh.
- Các bệnh đường ruột khác như phó thương hàn.

Bảng 2.1. Tỷ lệ mắc một số bệnh liên quan đến nước

Loại bệnh	Tỷ lệ mắc /100.000 dân theo các năm				
	2001	2001	2003	2004	2005
Tả	0,02	0,4	0,42	0,08	0
Lỵ trực khuẩn	64,81	57,33	54,04	53,47	52,26
Tiêu chảy	1390,17	1332,4	1201,75	1124,96	1095,61
Thương hàn	12,45	8,89	7,35	5,19	5,56
Sốt rét	327,62	232,68	203,54	156,79	119,44

(Nguồn: Báo cáo quốc gia về sức khỏe môi trường năm 2006).

3.1.2. Virus

Virus nhiễm qua đường tiêu hoá

Một số virus phát triển trong bộ máy tiêu hoá của người và có thể được đào thải một lượng lớn trong phân. Trong nước thải và nước bị ô nhiễm hay có virus đường ruột như các loại:

- Viêm dạ dày - ruột nguồn gốc virus thường kéo dài 24-72 giờ kèm theo buồn nôn, nôn, tiêu chảy xảy ra ở mọi lứa tuổi. Trầm trọng nhất là trẻ nhỏ và người cao tuổi khi mất nước và rối loạn cân bằng điện giải có thể xảy ra nhanh chóng và đe dọa tính mạng nếu không được xử trí kịp thời.

- Bệnh viêm gan virus A: virus nhiễm qua đường tiêu hoá rồi thải ra phân và nhiễm vào nước. Viêm gan virus A xảy ra theo kiểu dịch địa phương và thường bộc phát thành vụ dịch quan trọng. Virus viêm gan A có tính đề kháng cao ở môi trường bên ngoài, chịu được nhiệt độ 60°C trong 1 giờ, cần phải có lượng clo 1mg/lít trong 30 phút mới bất động được virus.



Khi nước uống bị nhiễm virus đường ruột thì 2 bệnh viêm dạ dày-ruột và viêm gan A có thể xảy ra thành dịch.

- Bệnh sốt bại liệt: virus bại liệt có sức đề kháng cao ở môi trường bên ngoài, muốn giết virus cần cho vào nước một liều lượng clo hoạt tính là 0,5mg/lít, thời gian tiếp xúc là 1 giờ.

Ngoài ra còn có các loại virus đường tiêu hóa khác như virus viêm gan E, virus Rota, Enterovirus: Coxsackie; Echovirus; Adenovirus; Reovirus

Virus lây nhiễm qua đường niêm mạc

Đó là Adenovirus, đóng vai trò trong bệnh viêm kết mạc. Các virus này được xem là nguyên nhân gây ra bệnh viêm kết mạc ở bể bơi công cộng.

3.1.3. Ký sinh trùng (nguyên sinh động vật - Rhizopoda)

Trong số nhiều loài nguyên sinh động vật gây bệnh cho người gồm có:

- *Bệnh lỵ amip*: do *Entamoeba histolytica*. Tổn thương bệnh lý xảy ra chủ yếu ở đại tràng (bệnh lỵ amip) và có thể ngoài đại tràng (bệnh amip ở gan, phổi, não, da,...). Kén amip nhiễm vào người qua đường tiêu hoá bằng nhiều cách: qua rau sống, nước lã, thức ăn bị nhiễm phân có kén amip,...

Bệnh do *Giardia intestinalis* và *Balantidium coli*: gây rối loạn nghiêm trọng đường ruột. Chúng được đào thải theo phân ở dạng kén bền vững. Kén này có thể tồn tại trong nước từ 2 đến 3 tuần, bền vững với các tác nhân khử khuẩn thông thường, ngược lại chúng bị cản trở bởi quá trình lọc nước bằng cát. Muốn tiêu diệt kén phải dùng lượng clo 5mg/l trong 1 giờ hoặc đun nóng trên 600 C.

- Ký sinh trùng *Cyclospora* (hoặc *Cyanobacterium like bodie*) có trong nước gây bệnh tiêu chảy kéo dài.

3.1.4. Những nguy cơ do tác nhân sinh học truyền qua nước bằng những đường khác

- Bệnh do ký sinh trùng thâm nhập từ nước qua da và niêm mạc:

Khi tiếp xúc với nước, các ký sinh trùng có thể thâm nhập qua da hoặc niêm mạc như các loại sán máng gây nên bệnh sán máng. Bệnh này gây nên những tổn thương bệnh học lớn làm suy kiệt, giảm sức đề kháng và năng lực lao động và có thể phát triển thành ổ dịch. Sán máng có loại gây rối loạn đường ruột, có loại gây bệnh sán máng đường sinh dục - tiết niệu.

- Loại nhiễm sán do vật chủ trung gian sống trong nước:

Các bệnh sán lá gan (*clonorchiasis*), sán lá ruột (*Fassei - slipsiasis*), sán máng (*Schistosomiasis*) và bệnh sán lá phổi (*Paragonimiasis*).

Cách khống chế:

+ Không ăn sống các loại thủy sản nuôi trồng trong nước.

+ Điều trị triệt để người mắc bệnh.

- Các bệnh do côn trùng có liên quan đến nước:

Muỗi gây bệnh sốt rét: gồm 4 loài chính: Anopheles minimus, Anopheles dirus, Anopheles sudaicus, Anopheles subpictus.

Muỗi gây bệnh sốt xuất huyết gọi là *Aedes aegypti* hay còn gọi là muỗi vằn. Chúng sống và đẻ trứng trong nước, đốt người và gây ra bệnh sốt xuất huyết.

Muỗi gây bệnh giun chỉ tên gọi là *Tulex pipiens*, sống trong ao tù nước đọng, các vùng nước bần lưu cữu lâu ngày.

Cách phòng chống các bệnh trên:

- Tiêu diệt các nơi muỗi đẻ; dụng cụ đựng nước phải có nắp đậy, thường xuyên thau rửa dụng cụ đựng nước ăn, khơi thông cống rãnh, loại bỏ các nơi có nước tù đọng.
- Diệt ấu trùng muỗi: thả cá để cá ăn bọ gây trong bể đựng nước; nhỏ dầu diesel vào những vũng nước đọng,...
- Diệt muỗi bằng phun thuốc, hương diệt muỗi, đèn bắt muỗi hoặc vợt muỗi.
- Chống muỗi đốt: ngủ trong màn; ở những nơi thường xuyên có dịch dùng màn có tẩm hoá chất diệt muỗi.

3.1.5. Bệnh do không có nước hoặc nước không sạch

Cách lây truyền: trực tiếp từ người bệnh sang người lành. Nguyên nhân là do thiếu nước sử dụng trong vệ sinh cá nhân hoặc dùng phải nước không sạch.

Các bệnh thường gặp: bệnh mắt hột, viêm màng tiếp hợp, các bệnh ngoài da: ghè, lở, hắc lào, chàm, nấm ngoài da và chấy, rận.

- Cách phòng chống:
 - + Cung cấp đầy đủ nước sạch.
 - + Vệ sinh cá nhân sạch sẽ.

3.2. Nguy cơ do các chất hoá học và phóng xạ

Các tác nhân hoá học gây hại cho sức khoẻ con người khi sự có mặt của chúng vượt quá nồng độ cho phép trong nước. Các chất này ảnh hưởng đến sức khoẻ con người qua các đường:

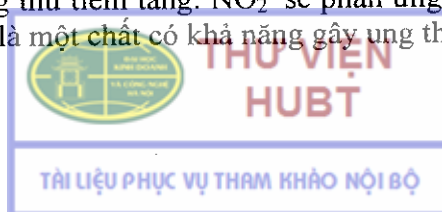
- Gây nguy hiểm trực tiếp lên con người qua đường ăn uống, vệ sinh cá nhân hoặc qua việc sử dụng nước để nghỉ ngơi, giải trí.
- Gián tiếp tác động lên sức khoẻ con người qua việc phá huỷ môi trường và tích lũy các chất gây ô nhiễm nước vào cơ thể khi con người sử dụng thực phẩm.

3.2.1. Bệnh do các chất vô cơ

- Nitrat (NO_3^-)

Nguy hại cho sức khoẻ khi vi khuẩn trong hệ thống tiêu hoá chuyển NO_3^- thành NO_2^- :

- + Gây bệnh methemoglobin hay hội chứng xanh tím.
- + Nguy cơ gây ung thư tiềm tàng: NO_2^- sẽ phản ứng với amin và amid trong cơ thể hình thành nitrosamin là một chất có khả năng gây ung thư.



- Fluorid

Fluorid là chất độc tích lũy, khi phơi nhiễm lâu dài với fluorid có thể gây tích lũy trong xương, răng gây:

- + Xương giòn, rạn nứt xương.
- + Nhiễm fluor răng: làm xốp men răng, làm cho răng có nhiều lỗ thủng và hoen ố răng.
- + Một độc tính mới được phát hiện, fluorid có thể tương tác với nhôm gây bệnh Alzheimer.

- Asen (As)

Sự phơi nhiễm lâu dài với As qua nước uống gây ra:

- + Ung thư da, phổi, bàng quang và có thể gây ung thư gan, thận.
- + Thay đổi khác về da: thay đổi sắc tố, làm tăng chai cứng da.
- + Một số ảnh hưởng khác nhưng chưa rõ ràng: bệnh tim mạch, tiểu đường, ảnh hưởng đến sinh sản.
- Bệnh máu ngoại vi: bệnh đen chân dẫn đến chứng hoại thư (xảy ra duy nhất ở Đái Loan).

- Chì (Pb)

Chì trong cơ thể gây nên những phá huỷ nghiêm trọng đến não, thận, hệ thống thần kinh và tế bào hồng cầu. Trẻ em đặc biệt nhạy cảm với chì do hấp thu rất nhanh lượng chì tiêu thụ. Hậu quả sẽ kìm hãm sự phát triển trí tuệ và thể lực của trẻ.

- Đồng (Cu)

Đồng là nguyên tố vi lượng thiết yếu cho cơ thể nhưng cơ thể chỉ cần một lượng nhỏ. Thừa Cu sẽ dẫn đến những cơn đau dạ dày - ruột, buồn nôn, tiêu chảy, co thắt dạ dày. Những người có rối loạn về gen rất nhạy cảm với đồng.

3.2.2. Bệnh do các chất hữu cơ

- Hydrocarbon thơm đa vòng: benzen, pyren, benzidin, hợp chất nitơ: có khả năng gây ung thư, làm tăng sinh khối u của người và động vật.

- Các chất trừ sâu, diệt cỏ, diệt côn trùng: nhiều chất trừ sâu, diệt cỏ phân huỷ chậm và tích tụ lại trong môi trường qua chuỗi thức ăn theo nước và các thực phẩm vào cơ thể con người. Một số chất gây hậu quả rất tai hại làm ảnh hưởng đến di truyền, gây quái thai, dị dạng.

3.2.3. Bệnh do các chất phóng xạ

Các chất phóng xạ thâm nhập vào con người qua nước uống và thực phẩm nhiễm xạ. Tùy theo mức độ ô nhiễm có thể làm chết sinh vật và người, và làm thay đổi cấu trúc tế bào gây ra các bệnh di truyền, bệnh máu, ung thư.

4. Giải pháp chống ô nhiễm nước

Để bảo vệ môi trường nước, các giải pháp cần được ưu tiên là:



1. Xây dựng hệ thống quản lý môi trường các cấp theo hướng quản lý nhà nước về môi trường gắn kết với quản lý nhà nước về tài nguyên thiên nhiên. Lực lượng cán bộ của hệ thống quản lý các cấp phải có đủ số lượng và đủ năng lực để đảm nhận công việc.

2. Hoàn thiện hệ thống chính sách, luật pháp về bảo vệ môi trường, thực thi và chấp hành nghiêm chỉnh theo luật định. Đó là các hệ thống luật pháp:

- Luật bảo vệ môi trường.
- Luật bảo vệ tài nguyên nước.
- Luật bảo vệ sức khoẻ sức khoẻ nhân dân.
- Luật hình sự và luật xử phạt các vi phạm hành chính.

Kèm theo các bộ luật, xây dựng và ban hành các tiêu chuẩn về chất lượng nước:

- Tiêu chuẩn nước cấp cho các mục đích khác nhau.
- Tiêu chuẩn chất lượng nước thải cho phép xả vào môi trường.
- Tiêu chuẩn chất lượng nước nguồn dùng cho các mục đích khác nhau,....

Bên cạnh việc ban hành các chủ trương, chính sách và luật pháp, việc tổ chức triển khai thực thi các văn bản này cần phải được chú trọng. Nguyên tắc chung để quản lý chống ô nhiễm là: "kẻ gây ra ô nhiễm, kẻ ấy phải xử lý (thanh toán chi phí ô nhiễm)". Các luật lệ đều phải thể hiện được nguyên tắc này.

3. Các giải pháp kỹ thuật: để phòng ngừa ô nhiễm cần phải sử dụng các kỹ thuật làm sạch: làm sạch nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp... xử lý nước thải để đạt các tiêu chuẩn trước khi xả vào môi trường.

4. Nâng cao hiểu biết và nhận thức của mọi người dân: các chiến dịch tuyên truyền và các chương trình giáo dục góp phần thuyết phục các tầng lớp nhân dân tham gia bảo vệ môi trường, bảo vệ tài nguyên nước. Tuyên truyền, giải thích để cho các công dân thấy rõ những tác hại của ô nhiễm nước và hậu quả của nó tới sức khoẻ để có ý thức và tự giác trong việc giữ gìn và bảo vệ môi trường.

5. Tăng cường hợp tác quốc tế: sự cạnh tranh nhu cầu về nước, nạn ô nhiễm lan qua biên giới và sự cần thiết phải chia sẻ các thông tin về nước đang kêu gọi phải có sự hợp tác thân thiện giữa các quốc gia.

6. Xã hội hoá bảo vệ môi trường: theo quan điểm "Bảo vệ môi trường là quyền lợi và nghĩa vụ của mọi tổ chức, mọi gia đình và của mỗi người". Huy động ở mức cao nhất sự tham gia của xã hội vào hoạt động bảo vệ môi trường.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày các nguồn và tác nhân gây ô nhiễm nước

2. Hãy trình bày các nguy cơ cho sức khoẻ do ô nhiễm nước và các bệnh do ô nhiễm nước gây ra.

3. Phân tích các nguyên nhân gây ô nhiễm nước và trình bày được các giải pháp phòng chống ô nhiễm nước.



Bài 3

Ô NHIỄM ĐẤT VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

1. Trình bày được định nghĩa và nguyên nhân gây ô nhiễm đất.
2. Phân tích được tác động của ô nhiễm đất tới sức khỏe cộng đồng.
3. Phân tích được những nguyên tắc phòng chống ô nhiễm đất.

NỘI DUNG

1. Nguyên nhân và nguồn gây ô nhiễm đất

1.1. Khái niệm

Khi con người, qua lao động sản xuất tạo ra của cải vật chất, lương thực nuôi sống cho mình, đất được sử dụng như tài nguyên vô tận. Chính trong hoạt động sống đó, vô tình hay hữu ý con người trả lại vào đất các chất thải ngày càng nhiều với vô số thành phần và vượt quá khả năng tự làm sạch của đất và đất bị ô nhiễm. Đất sẽ chứa đựng trong nó các yếu tố độc hại và ngược lại tác động tới sức khỏe, bệnh tật cho con người.

Theo Hiến chương châu Âu: “Ô nhiễm môi trường là khi có những thay đổi tính chất thành phần của môi trường (đất, nước, không khí, thực phẩm) vượt quá ngưỡng nào đó có tác động tới hoạt động bình thường của con người, sinh vật và môi trường sinh thái”.

Ô nhiễm đất là những biến đổi tính chất, thành phần của đất, gây nên tác động có hại tới sức khỏe con người và môi trường sinh thái không chỉ ở hiện tại mà cả tương lai lâu dài.

1.2. Nguyên nhân ô nhiễm đất

Cũng như các thành phần khác nhau của môi trường (không khí, nước, thực phẩm) ô nhiễm đất do nhiều nguyên nhân gây ra, cơ bản nhất là vì đất là nơi chứa đựng tất cả các chất thải loại từ hoạt động sống của con người.

– Về các tác nhân ô nhiễm, đất chia ra 3 nhóm tác nhân sau:

+ Các tác nhân lý học: là sự lắng đọng bụi, chất lắng đọng của ô nhiễm không khí, rêu trôi, lắng đọng của nước, các chất phóng xạ.



- + Các tác nhân hoá học vô cơ hoặc hữu cơ độc hại.
- + Các tác nhân sinh học như vi khuẩn, virus, bào tử nấm, các trứng kí sinh trùng.
- Về nguồn gốc của các chất ô nhiễm, được chia ra 2 nguồn ô nhiễm lớn là do tự nhiên và do con người.

1.2.1. Các chất nhiễm bẩn từ tự nhiên

Vỏ trái đất có chứa nhiều chất khoáng tự nhiên mà nhiều chất trong đó có độc tính cao. Phân tích đất tự nhiên, người ta xác định được ở những vùng khác nhau có những chất độc khác nhau và người ta cho rằng điều đó là do cấu trúc địa chất.

Những biến động của tự nhiên, thay đổi thời tiết khí hậu; bão lụt, cuồng phong, hạn hán, triều cường... góp phần phân bố các chất ô nhiễm từ vùng này đến vùng khác. Ví dụ người ta tìm thấy DDT, 666 ở trong đất, băng đá ở hai vùng cực, nơi mà không có hoạt động sống của con người.

1.2.2. Nguyên nhân ô nhiễm đất do hoạt động sống của con người

1.2.2.1. Do chất thải sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt có thành phần chủ yếu là các chất thải hữu cơ và thường kèm theo nó là các vi sinh vật gây bệnh. Bình thường các chất thải hữu cơ này được quá trình tự làm sạch của đất phân huỷ. Khi lượng chất thải quá lớn (sự tăng dân số, nhu cầu ngày càng tăng), vượt quá khả năng có thể của đất hoặc không có thời gian để phân huỷ dẫn tới đất bị ô nhiễm chất hữu cơ, các sản phẩm phân huỷ trung gian của chất hữu cơ có nitơ, lưu huỳnh, phospho,...

Ngoài ra, cùng với các chất thải hữu cơ là các vi khuẩn gây bệnh, trứng ký sinh trùng và gây nên tình trạng lan tràn các bệnh nhiễm trùng đường ruột, hoại thư và các vi khuẩn kỵ khí khác. Thời gian tồn tại của các vi sinh vật trong đất phụ thuộc vào loại đất, thành phần của đất, thời tiết khí hậu, lượng chất hữu cơ... và khả năng chịu đựng của chúng ở môi trường. Ví dụ: các vi sinh vật tạo được vỏ, nha bào hay bào tử có khả năng tồn tại ở trong đất từ vài tháng tới vài năm.

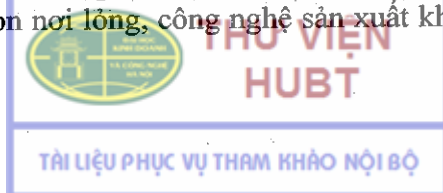
Ngày nay, ngoài thành phần chất hữu cơ, các vi khuẩn gây bệnh, trong rác thải, phế thải sinh hoạt còn có số lượng lớn các hợp chất hoá học và thành phần càng ngày càng đa dạng, như:

- Vỏ bao bì đóng gói: vỏ chai nhựa, thuỷ tinh, túi nilon, hộp kim loại,...
- Các chất tẩy rửa sát trùng: nhà bếp, nhà vệ sinh, bột giặt tẩy có các chất hoạt tính bề mặt.
- Rác, nước thải của các bệnh viện, lò mổ có nhiều vi sinh vật gây bệnh.

Các loại chất thải này, ngày càng chiều trong phế thải của các khu dân cư đô thị đông đúc, thành phố công nghiệp thiếu các công trình vệ sinh và xử lý không triệt để.

1.2.2.2. Do chất thải sản xuất công nghiệp

Sự tăng trưởng nhanh chóng của nền sản xuất công nghiệp, hệ thống quản lý phế thải, nước thải sản xuất còn nơi lũng, công nghệ sản xuất không đồng bộ, máy móc cũ,



sử dụng phế thải trong tái sản xuất... là nguyên nhân ô nhiễm nặng nề cho môi trường nói chung và ô nhiễm đất nói riêng. Nguyên nhân là:

- Vấn đề sử dụng nước thải thành phố, khu công nghiệp, trong nông nghiệp qua cánh đồng tưới, cánh đồng lọc và các khu dân cư xung quanh khu công nghiệp dẫn tới tích lũy các chất độc hại khó phân hủy trong đất. Qua hệ rễ thực vật, có thể ngấm sâu lớp đất phía dưới, ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng nước ngầm. Đồng thời gây ra những biến đổi quá trình phân hủy của hệ sinh vật hoại sinh trong đất làm tình trạng ô nhiễm đất trầm trọng thêm. Nhất là các chất hoá học độc, khi không được phân hủy hoàn toàn sản phẩm trung gian của chúng có độc tính lớn hơn so với chất gốc.

- Sự lắng đọng các chất độc trong cặn bùn của nước thải sản xuất cũng là nguồn ô nhiễm quan trọng trong đất. Ví dụ: nước thải của nhà máy chế biến quặng Chisô của Nhật Bản, làm ô nhiễm cadmi nặng nề đất của lưu vực sông Jinzu, làm thiệt hại sức khoẻ con người, nông nghiệp, cải tạo đất lên tới 2,51 tỷ yên.

- Rác thải phế thải của sản xuất, chôn lấp trong các bãi rác cũng là nguy cơ rất lớn làm ô nhiễm đất. Người ta đã phát hiện được xung quanh bãi rác, công nghiệp, nhà máy có Hg, As, F, Cad... và một số chất khác có nồng độ cao gấp 3-5 lần ở vùng chúng. Và các chất này trong thực phẩm cũng tăng gấp nhiều lần tiêu chuẩn cho phép. Mà hiện nay, biện pháp chôn lấp vẫn còn là cách xử lý rác, phế thải phổ biến ở nhiều nước.

1.2.2.3. Chất thải từ sản xuất nông nghiệp

Phát triển nông nghiệp hiện đại luôn đi kèm với sử dụng các chất bảo vệ thực vật, chất kích thích tăng trưởng, phân bón hoá học, chất hữu cơ, trừ lá. Trong các hoá chất này có nhiều chất độc nguy hiểm, bền vững, không chỉ tồn tại ở ngay nơi sử dụng mà còn lan rộng đến vùng lân cận, kể cả xa hơn (theo gió, dòng chảy) gây ô nhiễm đất, nước, không khí. Đặc biệt là các hoá chất bảo vệ thực vật nguồn gốc clo hữu cơ (DDT, hexacloran, heptaclo) kể cả phospho hữu cơ (methanphospho, clorophospho). Có nghiên cứu xác định được methanphospho tồn tại rất lâu trong đất chua hoá (tới 2 μ g/kg đất). Ngoài ra, các hóa chất bảo vệ thực vật nguy hiểm phải kể tới các hoá chất mà trong thành phần có các kim loại nặng như Hg, Cu, As, Pb và một số carbonat.

1.2.2.4. Các nguồn khác do con người

- Do giao thông vận tải và phế thải giao thông.
- Các khu nghĩa trang.
- Do chiến tranh, với các vũ khí giết người hàng loạt (ABC).

1.3. Tình hình ô nhiễm đất ở Việt Nam

Bình thường, các hoạt động sống của các hệ sinh thái trong đất ở trạng thái cực thịnh, ổn định và cân bằng do quá trình tự làm sạch của đất. Khi các hoạt động của con người, lượng chất thải đưa vào trong đất, chôn lấp vượt quá khả năng tự làm sạch của nó lúc đó đất bị ô nhiễm.

Trước đây, ô nhiễm đất ở Việt Nam chủ yếu do chất thải sinh hoạt và chất thải trong sản xuất nông nghiệp: ô nhiễm các chất hóa học hữu cơ và các vi sinh vật.



Ngày nay, môi trường đất ở Việt Nam đang ở mức báo động bởi tình trạng ô nhiễm nặng nề khó kiểm soát ở hầu khắp các vùng miền cả nước chỉ khác nhau về mức độ và hình thái ô nhiễm. Tình trạng này gây ra bởi các lý do sau đây:

- Dân số ngày một tăng, nhu cầu tiêu dùng ngày càng cao và lượng thải ngày càng nhiều.
- Tốc độ đô thị hóa, công nghiệp hóa nhanh thu hẹp diện tích đất tự nhiên.
- Tiến bộ của khoa học công nghệ được đưa vào mọi lĩnh vực của đời sống làm tăng số lượng, chủng loại chất thải độc hại, khó phân hủy.
- Vì lợi nhuận kinh tế, các chất thải độc hại, nguy hiểm đang được thải, chôn lấp trực tiếp không qua xử lý vào đất.
- Một bộ phận cộng đồng dân cư do thiếu hiểu biết, thờ ơ với quản lý xử lý chất thải tại hộ gia đình và cộng đồng.
- Tồn lưu của dioxin và chất độc hóa học khác ở Việt Nam hiện còn để lại hậu quả nặng nề với môi trường đất, sức khỏe người dân Việt Nam bởi chiến tranh hóa học của Mỹ những năm 1961-1971.

Như vậy, môi trường đất ở Việt Nam đã và đang bị ô nhiễm ở mức độ khác nhau đan xen nhau về mức độ, hình thái ô nhiễm có thể chia làm 2 khu vực:

- Đối với khu vực nông thôn, miền núi nổi trội là ô nhiễm truyền thống bởi chất thải sinh hoạt và nông nghiệp với đặc trưng là các bệnh lây truyền từ đất do tác nhân sinh học.
- Đối với khu vực đô thị, khu công nghiệp nổi trội là ô nhiễm của xã hội hiện đại do chất thải công nghiệp – các chất hóa học nguy hiểm độc hại.

2. Tác động ô nhiễm đất tới sức khỏe, bệnh tật

2.1. Các tác nhân sinh học

Những tác nhân sinh học gây ô nhiễm đất truyền bệnh cho người được chia làm 3 nhóm theo phương thức lây truyền.

2.1.1. Các bệnh lây truyền theo phương thức người-đất-người

2.1.1.1. Đặc điểm chung

Các bệnh lây truyền theo phương thức này đa số là các bệnh lây qua đường tiêu hóa như: lỵ trực khuẩn, lỵ amíp, thương hàn, một số loại giun sán (giun đũa, giun móc, giun xoắn), bệnh tả, một số virus đường ruột (bại liệt, ECHO).

Các tác nhân gây bệnh này khác bền vững ở môi trường đất tùy thuộc vào tính chất của đất (độ ẩm, pH, độ mùn) và điều kiện thời tiết khí hậu. Ví dụ: phẩy khuẩn tả tồn tại trong đất 5-7 tháng, trực khuẩn thương hàn 4-5 tuần.



2.1.1.2 Cơ chế lây truyền

Các tác nhân gây bệnh đường ruột được đào thải từ người bệnh, người lành mang tác nhân (phân, nước tiểu, chất nôn) trực tiếp vào đất mà không được xử lý hoặc xử lý không triệt để. Trong đất, các tác nhân tồn tại giữ nguyên bản chất gây bệnh (đa số các vi khuẩn, virus) hoặc phát triển (trứng giun phát triển ở trong đất thành ấu trùng hoặc tiền ấu trùng).

Con người bị lây nhiễm các tác nhân gây bệnh này xảy ra khi sinh hoạt (trẻ em, ăn uống không rửa tay, chế biến thực phẩm); trong lao động sản xuất (bị mắc các bệnh giun móc, giun mò) hoặc qua các vật trung gian truyền bệnh mang vào thức ăn (ruồi, gián, chuột).

2.1.1.3. Đặc điểm dịch tễ học

Các bệnh truyền theo phương thức người-đất-người gặp ở mọi lứa tuổi tùy thuộc và khả năng tiếp xúc với đất nhiễm bản, mức độ nhiễm bản của đất ở nơi sinh sống nhưng thường gặp với tỷ lệ mắc bệnh cao ở trẻ em và người già.

Các bệnh dịch này có tỷ lệ mắc cao ở các cộng đồng có điều kiện vệ sinh thấp kém (thiếu nước sạch, thiếu nhà tiêu vệ sinh), nghèo đói, trình độ học vấn thấp, các phong tục tập quán phản vệ sinh còn tồn tại (sử dụng phân tươi, cầu tiêu ao cá, ăn gỏi thịt cá). Các nghiên cứu mô hình sức khỏe bệnh tật ở các vùng sinh thái nông thôn, miền núi Việt Nam những năm gần đây đã minh chứng cho nhận định này: Đào Ngọc Phong, Tôn Thất Bách 1996 – 1998 ở đồng bằng Bắc Bộ; Hoàng Khải Lập – 1998 ở miền núi phía Bắc; Vũ Đức Vọng 1998-2000 ở vùng Tây Nguyên; Lê Thế Thự 2000 ở đồng bằng Nam Bộ.

Các bệnh dịch trên có chung tính chất, quy luật dịch bệnh đường tiêu hóa, đó là có thể bùng phát gây dịch lớn, thường gặp vào mùa xuân hè.

Các bệnh dịch trên cũng thường gặp ở các cộng đồng có nhận thức vệ sinh thấp kém, ý thức thái độ không đúng về vệ sinh trong sinh hoạt hàng ngày.

2.1.1.4. Biện pháp dự phòng

Để hạn chế và giảm tỷ lệ mắc các bệnh lây truyền từ người qua đất sang người, biện pháp dự phòng quan trọng nhất có tính quyết định là quản lý và xử lý triệt để chất thải của người trên cơ sở khoa học vệ sinh. Ngoài ra các biện pháp phối hợp là tuyên truyền, giáo dục sức khỏe môi trường, cải thiện cung cấp nước sạch, nâng cao nhận thức của mọi người, mọi cộng đồng trong bảo vệ môi trường sống.

2.1.2. Các bệnh lây truyền theo phương thức động vật - đất - người

2.1.2.1. Đặc điểm chung

Cho tới nay, quy luật dịch tễ học, các bệnh dịch động vật vẫn tuân thủ theo quy luật đặc trưng của nó. Tức là bệnh dịch của động vật chỉ lây truyền trong động vật cùng loài hoặc gần loài với nhau. Con người có thể bị lây nhiễm khi và chỉ khi ngẫu nhiên rơi vào chu trình dịch của động vật, đến con người là ngõ cụt – người bệnh không có khả

năng lây cho người khác. Ví dụ điển hình là dịch cúm gà – cúm A H5N1 bùng phát ở Việt Nam trong vài năm gần đây (2003).

Đất cũng đóng vai trò nhất định trong lây truyền dịch bệnh này. Đó là các bệnh: xoắn khuẩn vàng da do *Leptospira*, bệnh than, bệnh sốt Q do *Rickettsia*, viêm da do giun từ chó mèo, cúm A H5N1, một số virus gây bệnh khác như lở mồm long móng ở trâu bò, bệnh dại, dịch hạch,... Các tác nhân gây bệnh trên có thể tồn tại ở trong đất, bụi từ vài tuần (*Leptospira*), đến vài tháng, vài năm (trực khuẩn than, *Rickettsia*) tùy thuộc vào tính chất, thành phần của đất.

2.1.2.2. Cơ chế lây truyền

Nguồn bệnh là động vật bị ốm bệnh, chết. Tác nhân gây bệnh tồn tại ở động vật tùy thuộc vị trí cảm nhiễm, vị trí đào thải tác nhân mà lây truyền trực tiếp qua người. Ví dụ, người chăn nuôi, giết mổ súc vật bệnh, ăn thức ăn từ súc vật bệnh.

Con đường thứ hai xảy ra khi tác nhân gây bệnh được đào thải ra môi trường không được xử lý, chôn lấp không đúng quy tắc vệ sinh, các tác nhân sẽ tồn tại ở trong đất, bụi. Con người tiếp xúc với đất trong sinh hoạt, trong sản xuất, hoặc qua các vật trung gian, con người có thể mắc các bệnh này. Đồng thời khi vật nuôi, chăn thả ở điều kiện chuồng trại không vệ sinh, vật nuôi cũng tiếp xúc với đất bẩn và bị lây nhiễm bệnh. Điều này giải thích vì sao dịch động vật hay bùng phát ngắt quãng vài năm hoặc hàng chục năm.

2.1.2.3. Đặc điểm dịch tễ học

Mọi người đều có cảm nhiễm với các tác nhân gây bệnh này, do vaccin thường chỉ tiêm cho động vật, vật nuôi và chỉ tiêm cho người hoặc điều trị dự phòng khi có nghi ngờ lây nhiễm. Bệnh thường gặp ở những người có tiếp xúc với vật nuôi (nông dân, công nhân nông trường, lò giết mổ), cũng có thể gặp ở những người thăm dò địa chất, các nhóm du lịch sinh thái nơi có các ổ dịch bệnh hoang dã.

Các bệnh dịch này thường lẻ tẻ, tản phát quanh năm không có tính chất mùa, tuy nhiên có thể bùng phát dịch hoặc đại dịch lớn. Người ta cho rằng, đại dịch cúm A H5N1, lan truyền từ châu lục, quốc gia này sang châu lục, quốc gia khác là do các đàn chim di cư.

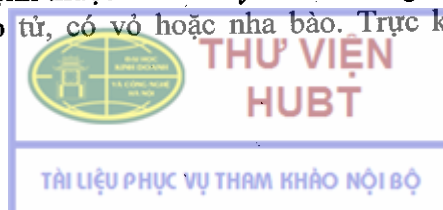
2.1.2.4. Biện pháp dự phòng

Để dự phòng các dịch bệnh từ động vật qua đất tới người, thường áp dụng biện pháp đặc hiệu là kiểm dịch và phòng dịch thú y. Đối với công tác y tế, cần chú ý tới vệ sinh môi trường nói chung, vệ sinh chuồng trại, các biện pháp bảo hộ lao động khi tiếp xúc với động vật. Dự phòng chủ động bằng vaccin chỉ áp dụng khi có chỉ định dịch tễ học.

2.1.3 Các bệnh lây truyền theo phương thức đất-người

2.1.3.1 Đặc điểm chung

Các tác nhân gây bệnh thuộc nhóm này có khả năng tồn tại rất bền vững trong đất, bụi do khả năng tạo bào tử, có vỏ hoặc nha bào. Trực khuẩn uốn ván (*Clostridium*



tetani) có khả năng tồn tại hàng năm trong đất bản; bào tử nấm tồn tại trong bụi theo gió lan truyền trong không khí đi rất xa. Ở điều kiện bất lợi chúng tồn tại lâu dài trong đất và không phát triển.

2.1.3.2. Cơ chế lây truyền

Nguồn lây nhiễm các bệnh này là người, súc vật bị bệnh, bệnh nấm ở thực vật, đất không phải là nguồn bệnh mà chỉ là nguồn lưu giữ tác nhân gây bệnh. Con người trong sinh hoạt, lao động, chế biến thức ăn tiếp xúc với đất bụi bản có chứa tác nhân gây bệnh có thể mắc các bệnh này. Ví dụ: các bệnh nấm, da, tóc, móng do các bào tử nấm xâm nhập qua vùng da bị tổn thương, kẽ chân ẩm ướt (nước ăn chân, hắc bào). Trục khuẩn uốn ván xâm nhập qua các vết thương bản được che, đắp kín, tạo môi trường kỵ khí.

2.1.3.3. Đặc điểm dịch tễ học

Mọi người đều có cảm nhiễm với các tác nhân gây bệnh trên. Tuy nhiên, thường gặp ở những người lao động, làm việc ngoài trời có tiếp xúc với đất bụi bản, công nhân khai thác hầm lò dưới sâu, ẩm ướt.

Các bệnh này thường lẻ tẻ, tản phát quanh năm, ít gây dịch trừ bệnh ngộ độc thịt do *Clostridium botulium*. Bệnh có thể xảy ra ở mọi lúc, mọi nơi nếu mọi người thiếu cảnh giác, thiếu ý thức dự phòng các bệnh này.

2.1.3.4. Biện pháp dự phòng

Để dự phòng các bệnh này, không có các dự phòng đặc hiệu chung cho cả nhóm bệnh (xem thêm ở dịch tễ học các bệnh nhiễm trùng). Các biện pháp y tế tổng hợp là vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm, vệ sinh bảo hộ lao động, tuyên truyền nâng cao nhận thức phòng bệnh cho người dân.

Đối với bệnh uốn ván, tiêm vaccin phòng uốn ván chỉ áp dụng cho phụ nữ, bà mẹ mang thai để dự phòng uốn ván sơ sinh. Trong trường hợp bị các vết thương bản, cần sát trùng, lấy dị vật, để hở, không che đậy kín về thương và kịp thời đến cơ sở y tế để tiêm huyết thanh kháng uốn ván – SAT.

2.2. Tác động ô nhiễm đất do chất hóa học, phóng xạ

Ô nhiễm đất do các chất hóa học có thành phần rất đa dạng do phát triển rất nhanh của ngành công nghiệp hóa chất mà sản phẩm của chúng có mặt ở mọi lĩnh vực trong đời sống xã hội. Những hiểu biết về thành phần hóa học, quá trình chuyển hóa, phân hủy, về độc tính và cơ chế gây độc không phải lúc nào cũng hiểu biết đầy đủ.

Cho tới ngày nay, các nhà khoa học trên thế giới trong lĩnh vực môi trường, sức khỏe đã chứng minh, đưa một số nhóm chất hóa học sau có tác động tới môi trường và sức khỏe con người. Có thể chia thành các nhóm sau đây:

2.2.1. Các hóa chất trừ sâu

– Các hóa chất trừ sâu được dùng trong nông nghiệp với mục đích diệt trừ sâu hại, cỏ dại, diệt chuột, các chất kích thích tăng trưởng, các chất bảo quản,...

- Về thành phần hóa học chia ra 3 nhóm chính: hóa chất clo hữu cơ, phospho hữu cơ và carbonat. Tùy theo thành phần, tỷ lệ mà tạo nên các loại khác nhau, trong đó nhóm clo hữu cơ độc hại hơn cả. Bởi chúng rất bền vững ở môi trường, ví dụ DDT tồn tại tới 10 năm, dioxin có thời gian bán phân hủy 15 năm. Nhóm phospho hữu cơ kém bền vững hơn, dễ bị phân hủy ở môi trường.

- Cơ chế tác động gây độc của các loại hóa chất trừ sâu do cấu trúc và thành phần quyết định. Chúng tan trong dầu mỡ và các dung môi hữu cơ, không tan trong nước, bởi vậy vào cơ thể người, tích lũy ở các mô cơ thể dần dần và gây độc mạn tính cho người. Hơn nữa, theo chuỗi thức ăn, lượng hóa chất trừ sâu vào người từ thực vật đến động vật ăn cỏ, động vật ăn thịt và đến người có quá trình tăng lên gấp bội theo cấp số nhân. Ví dụ, các nhà khoa học Mỹ đã làm thí nghiệm cho thấy nếu lượng DDT ở rau cỏ là 1 đơn vị, thì ở thịt bò là 3, ở phủ tạng, não là 4 và ở sữa bò là 8 và trong bơ làm từ sữa bò là 12.

Ngày nay, Tổ chức Y tế Thế giới đã quy định cấm sử dụng một số hóa chất trừ sâu độc hại cao; bền vững trong nông nghiệp và ở Việt Nam cũng đã thực hiện công ước này. Tuy nhiên, tình trạng ô nhiễm hóa chất trừ sâu ở môi trường Việt Nam vẫn đang là vấn đề thời sự, nóng bỏng do các nguyên nhân sau: tình trạng thiếu kiểm soát quản lý hóa chất trừ sâu ở thị trường trong nước và nhập từ nước ngoài, người nông dân sử dụng nhỏ lẻ, thiếu hiểu biết nên hiện tượng lạm dụng sử dụng thừa hóa chất trừ sâu vẫn là phổ biến. Những tác động lâu dài của hóa chất trừ sâu trong môi trường, trong thực phẩm, nước uống sinh hoạt vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ và giám sát một cách có hệ thống.

2.2.2. Ô nhiễm đất do chất thải công nghiệp

Trong thành phần chất thải rắn – lỏng của các khu công nghiệp rất đa dạng và phong phú tùy thuộc và nguyên liệu, nhiên liệu đầu vào, sự chuyển hóa trong quá trình sản xuất (tẩy rửa, làm sạch, oxy hóa,...) cũng như phế thải cuối cùng (thành phần, cặn lắng khó phân hủy, độc hại). Người ta chia làm 3 nhóm chính: các chất hóa học tổng hợp nhân tạo, đa vòng, các kim loại nặng (As, Hg, Cad, Ni, Pb....) và các cặn thải, hắc ín, các acid hoặc base.

Các chất thải độc hại này được thải trực tiếp vào đất không qua xử lý hoặc xử lý không triệt để, hoặc được chôn lấp trong đất, hoặc sự lắng đọng từ không khí khói bụi, rửa trôi của nước bề mặt. Trong đất, các chất độc hại được tích lũy, làm hủy hoại vi sinh vật trong đất và vùng đất đó trở thành 'đất chết', không có vi sinh vật nào sống được. Hoặc từ trong đất theo bộ rễ thực vật các chất độc hại đi vào chuỗi thức ăn gây độc hại cho con người. Hoặc từ đất, các chất độc hại làm ô nhiễm nguồn nước ngầm và ảnh hưởng trực tiếp tới con người, nên khai thác nước sạch không được chế hóa đầy đủ.

Ở trên thế giới, bài học về nhiễm độc Cad ở Nhật Bản những năm trước 1960 với bệnh Itai-Itai là lời cảnh báo, là bài học quý báu cho các nước đang phát triển. Gần đây, ở Việt Nam có những cảnh báo về các làng ung thư quanh các khu công nghiệp, nhưng vẫn chưa được minh chứng đầy đủ.

3. Nguyên tắc cơ bản phòng chống ô nhiễm đất

Phòng chống ô nhiễm đất là giải pháp chung trong các giải pháp bảo vệ môi trường ở bất kỳ quốc gia, khu vực nào theo nguyên lý phát triển bền vững. Bởi vậy, bảo vệ môi trường là trách nhiệm, nghĩa vụ của mọi người, của mọi ngành và mọi tổ chức chính quyền xã hội.

Tuy vậy, với các biện pháp chuyên biệt để bảo vệ môi trường đất, cần tập trung vào các nguyên tắc cơ bản sau đây:

3.1. Quản lý, xử lý chất thải trên cơ sở khoa học vệ sinh

Chất thải do con người tạo ra trong quá trình hoạt động sống của mình có thành phần đa dạng, phức tạp, từ nhiều nguồn khác nhau. Các hình thức, các công trình xử lý chất thải có rất nhiều loại nhưng vẫn tuân thủ nguyên tắc trong 3 khâu: tập trung, thu gom – vận chuyển – xử lý.

Xử lý chất thải, dù bất kỳ loại công trình nào cũng dựa trên nguyên tắc triệt để. Xử lý triệt để là từ chất thải độc hại trở thành vô hại, các chất hữu cơ được vô cơ hóa hoàn toàn, chất thải có tác nhân gây bệnh phải bị tiêu diệt hết, mất khả năng gây bệnh.

Xử lý chất thải phải đảm bảo vệ sinh, tức là không biến hình thái ô nhiễm này thành hình thái ô nhiễm khác, không ảnh hưởng tới hoạt động sống khác của con người.

3.2. Kiểm tra giám sát môi trường đất

Việc kiểm tra, giám sát môi trường đất cần được thực hiện dựa trên quy luật bảo vệ môi trường đã được ban hành từ tháng 12-1993 và văn bản quy định dưới luật về bảo vệ môi trường của Bộ Y tế, Bộ tài nguyên môi trường.

Giám sát định kỳ, quy hoạch vùng ô nhiễm và xử phạt các cơ sở, khu công nghiệp gây ô nhiễm môi trường theo các quy chuẩn quốc gia.

3.3. Tăng cường các biện pháp tuyên truyền giáo dục sức khỏe môi trường

Đây là biện pháp tổng hợp huy động sự tham gia của cộng đồng trong bảo vệ môi trường. Chương trình truyền thông giáo dục sức khỏe môi trường được đặt ra từ các trường học, các cấp học tới các tổ chức xã hội, các ngành, các cấp, tạo sự chuyển biến tới mọi người dân để họ có thể thay đổi hành vi ứng xử với môi trường, tham gia bảo vệ môi trường.



3.4. Các biện pháp phối hợp khác

Bảo vệ môi trường đất không tách rời bảo vệ môi trường nước với việc khai thác, sử dụng nguồn nước tiết kiệm, hợp lý, cung cấp nước sạch cho người dân.

Bảo vệ môi trường đất là bảo vệ tài nguyên đất trong các hoạt động quy hoạch xây dựng các khu công nghiệp, đô thị và khu dân cư.

Bảo vệ môi trường đất gắn chặt với việc quản lý sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên trên bề mặt đất và tài nguyên dưới lòng đất theo nguyên lý phát triển bền vững.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày định nghĩa và nguyên nhân gây ô nhiễm đất?
2. Hãy phân tích tác động của ô nhiễm đất tới sức khỏe cộng đồng?
3. Hãy trình bày những nguyên tắc phòng chống ô nhiễm đất?

Bài 4

Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong, sinh viên có khả năng:

1. Trình bày được định nghĩa, tác nhân, nguồn gây ô nhiễm không khí.
2. Phân tích được tác động của ô nhiễm không khí lên sức khỏe và biến đổi khí hậu do ô nhiễm không khí.
3. Trình bày được các biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí để bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

NỘI DUNG

1. Định nghĩa và các nguồn gây ô nhiễm không khí

1.1. Định nghĩa

– Theo Tổ chức Y tế Thế giới: "ô nhiễm môi trường không khí chính là khi trong không khí có chất lạ hoặc có sự biến đổi quan trọng trong thành phần không khí theo hướng không tiện nghi, bất lợi đối với con người và sinh vật".

– Theo các tác giả Việt Nam: "ô nhiễm không khí chính là khi trong không khí có mặt một chất lạ hoặc có một sự biến đổi quan trọng trong thành phần không khí gây tác động có hại hoặc gây ra một sự khó chịu đối với sức khỏe con người. Sự khó chịu có thể chỉ là một mùi khó chịu hoặc giảm tầm nhìn..."

1.2. Các tác nhân gây ô nhiễm không khí

Thuật ngữ: "chất gây ô nhiễm không khí" thường được sử dụng để chỉ các phần tử bị thải vào không khí do kết quả hoạt động của con người và gây tác hại xấu đến sức khỏe con người, các hệ sinh thái và các vật liệu công trình khác nhau.

Các "chất gây ô nhiễm không khí" có thể ở thể rắn (bụi, bồ hóng, muội than); ở thể giọt (sương mù sulfat), hay là thể khí (SO_2 , NO_2 , CO ,...). Các chất này đều do 2 nguồn cơ bản gây ra: nguồn thiên nhiên (núi lửa, cháy rừng...), nguồn nhân tạo (do hoạt động của con người: sản xuất công nghiệp, giao thông vận tải, khai thác,...).

Dựa vào cấu tạo, bản chất của chất gây ô nhiễm, chia ra 3 nhóm tác nhân sau:



1.2.1. Các tác nhân hoá học gây ô nhiễm không khí

Đó là các loại hơi khí độc sau:

- Các hợp chất của lưu huỳnh: SO_2 , SO_3 , H_2SO_4 , H_2S ,...
- Các hợp chất của nitơ: NO , NO_2 , N_2O , NH_3 ,...
- Các hợp chất của carbon: CO , CO_2 , aldehyt, aceton, benzen, formaldehyd, các acid, các khí có từ 1 đến 5 carbon như metan (CH_4).
- Các hợp chất của halogen: HCl , HF , Cl_2 ,...
- Các hydrocarbon thơm đa vòng: 3 - 4 benzoapyren, hydrocarbon thơm đa vòng (PAH),...
- Các hoá chất trừ sâu diệt cỏ: DDT, phospho hữu cơ, lân hữu cơ,...

1.2.2. Các tác nhân lý học gây ô nhiễm không khí

- Đó là các loại bụi: bụi kim loại, bụi khoáng sản (than, đá, quặng...), bụi gỗ, bụi bông, nhưng nguy hiểm nhất là bụi có chứa silic, chứa amian.
- Các loại bức xạ ion hoá (tia phóng xạ), các bức xạ hạt (α , β , neutron) và bức xạ điện từ (tia x, γ).
- Tia cực tím (tia tử ngoại): từ mặt trời, tăng lên do thủng tầng ozon, tia laser.
- Sóng điện từ (trường điện từ): quanh các trạm phát sóng phát thanh, truyền hình, viễn thông, ra đa, các máy móc điện tử như tivi, điện thoại di động, các máy dùng điện máy, phát điện, đường dẫn điện...
- Tiếng ồn, rung chuyển.
- Áp suất không khí: thay đổi áp suất không khí đột ngột.
- Nhiệt độ, độ ẩm của không khí quá cao hoặc quá thấp.

1.2.3. Các tác nhân sinh học gây ô nhiễm không khí

- Các loại vi khuẩn gây bệnh: tụ cầu vàng, liên cầu tan máu, trực khuẩn lao, trực khuẩn than, trực khuẩn bạch hầu, trực khuẩn dịch hạch, phế cầu, tồn tại trong không khí từ 3 ngày đến 6 tháng.
- Các loại virus gây bệnh: virus cúm, virus sởi, virus quai bị, virus đậu mùa,...
- Các loại bào tử nấm: nấm *Actinomyces minutissimus* gây hăm bẹn, biau..., nấm *Trichophyton* gây bệnh ở tóc, da (bệnh vẩy rồng, eczema), nấm *Candida* gây bệnh ở niêm mạc, gây dị ứng.
- Các loại dị nguyên gây dị ứng: phấn hoa, bụi nhà, lông súc vật,...

1.3. Các nguồn gây ô nhiễm không khí

Các tác nhân gây ô nhiễm không khí đều sinh ra từ 2 nguồn cơ bản sau: nguồn ô nhiễm thiên nhiên và nguồn ô nhiễm nhân tạo.



- Nguồn ô nhiễm thiên nhiên: do các hiện tượng thiên nhiên gây ra như: gió, núi lửa, các quá trình thổi rửa của xác động, thực vật thải các chất khí ô nhiễm vào môi trường.

- Nguồn ô nhiễm nhân tạo: chủ yếu do quá trình đốt cháy các nhiên liệu (gỗ, củi, than đá, dầu mỏ, khí đốt...) sinh ra. Đây là nguồn gây ô nhiễm thường xuyên, tăng lên theo tốc độ của quá trình phát triển công nghiệp, tác động nhiều nhất đến sức khỏe, sinh vật và các vật liệu khác. Là nguồn gây ô nhiễm mà con người có thể tác động làm giảm được. Quá trình công nghiệp hoá càng phát triển, mức độ gây ô nhiễm do các nguồn này càng tăng. Dựa vào các quá trình công nghiệp gây ô nhiễm, người ta chia ra các nhóm nguồn sau:

1.3.1. Nhóm do các quá trình đốt cháy

Đây là nguồn gây ô nhiễm nhiều nhất ở các khu công nghiệp vì hầu như tất cả các ngành công nghiệp sản xuất nào cũng cần có năng lượng để sản xuất nên cần phải đốt nhiên liệu để lấy năng lượng. Quá trình này tạo nên khói, bụi, hơi nước, hơi khí SO_2 , CO , NO_2 , các acid, các chất hữu cơ,...

1.3.2. Nhóm do hoạt động của các loại động cơ ô tô

Đây là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu cho các đô thị khu dân cư tập trung. Tại các khu đô thị công nghiệp, nguồn gây ô nhiễm đầu tiên do các nhà máy xí nghiệp, nguồn ô nhiễm thứ hai do hoạt động của các loại động cơ ô tô giao thông. Do nhiên liệu đốt các động cơ là xăng, dầu, tạo ra khói, muội, hơi khí SO_2 , CO , NO_2 , các acid, các chất hữu cơ. Đặc biệt ô nhiễm do hơi chì pha trong xăng.

1.3.3. Nhóm do các quá trình chế hoá dầu lửa

Đây là nguồn ô nhiễm tại các khu công nghiệp chế hoá dầu lửa. Quá trình chế hoá dầu lửa tạo ra bụi, sương mù, SO_2 , CO , NH_3 , các hydrocarbon.

1.3.4. Nhóm do các quá trình nhiệt luyện và điện luyện

Đây là nguồn ô nhiễm tại các khu công nghiệp luyện kim. Quá trình nhiệt luyện và điện luyện tạo ra kim loại từ quặng luôn sinh ra bụi, khói, SO_2 , CO , các hợp chất florua, các hợp chất asen, chất hữu cơ.

1.3.5. Nhóm do các quá trình hoá học

Đây là nguồn gây ô nhiễm tại các khu công nghiệp hoá chất. Trong quá trình sản xuất các sản phẩm hoá chất luôn tạo ra bụi, sương mù, khói và tùy thuộc vào quá trình hoá học mà gây ra các chất ô nhiễm đặc trưng; SO_2 , CO , SO_3 , H_2SO_4 , NH_3 , hơi acid, hơi kiềm,...

1.3.6. Nhóm do các quá trình sản xuất thức ăn gia súc, thực phẩm

Đây là nguồn ô nhiễm tại các khu công nghiệp chế biến thức ăn gia súc, sản xuất các loại thực phẩm. Quá trình này luôn tạo ra bụi, sương mù, các chất thơm; acrolein, acroleic,...

1.3.7. Nhóm do các quá trình tuyển khoáng, tuyển quặng

Đây là nguồn ô nhiễm tại các khu mỏ khai thác khoáng sản, quặng. Quá trình khai thác luôn tạo ra bụi, khói và tùy thuộc vào quá trình tuyển khoáng, tuyển quặng mà tạo ra; SO₂, CO, florua, chất hữu cơ,...

Đặc điểm chung của các nguồn ô nhiễm công nghiệp là do các ống khói của các nhà máy, do quá trình công nghệ sản xuất bị bốc hơi rò rỉ thất thoát trong dây chuyền sản xuất, trên các đường dẫn đã thải vào không khí nhiều chất độc hại. Các chất thải này thường có nồng độ cao, tập trung tại khu công nghiệp và lan truyền ra vùng dân cư tiếp giáp xung quanh từ vài trăm mét đến vài nghìn mét, thậm chí hàng chục km. Đặc biệt là các nhà máy nhiệt điện, hoá chất, luyện kim, cơ khí, vật liệu xây dựng, công nghiệp nhẹ... Do tính đa dạng của các nguồn ô nhiễm công nghiệp mà việc xác định và tìm các biện pháp xử lý ở các khu công nghiệp lớn có nhiều nhà máy thường rất khó khăn.

2. Sự lan truyền của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí

Muốn đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường không khí, kiểm tra, kiểm soát và dự báo cũng như phòng ngừa ô nhiễm môi trường không khí được chính xác cần phải xác định được nồng độ mỗi chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Một chất sau khi bị thải vào không khí, chúng sẽ khuếch tán đi các nơi. Các điều kiện khí hậu, địa hình, thành phần khí và bụi thải... đã ảnh hưởng đến sự phân bố của chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Trước hết phải kể đến ảnh hưởng của chiều cao nguồn thải, các điều kiện khí tượng; gió, độ ẩm không khí, nhiệt độ không khí,...

2.1. Ảnh hưởng của chiều cao nguồn thải

Phân ra nguồn thải thấp và nguồn thải cao. Nguồn thấp là các nguồn thải từ dây chuyền công nghệ sản xuất, từ các miệng thải của hệ thống thông gió, từ các cửa mái thoát khí của nhà xưởng... Chúng có độ cao không cao lắm. Chất ô nhiễm phát ra từ các nguồn thấp này ảnh hưởng lớn tới các vùng gần đó.

Nguồn cao là nguồn phát ra từ các ống khói thải cao, quá trình khuếch tán ít chịu ảnh hưởng của các công trình lân cận, nó chịu ảnh hưởng của các điều kiện khí tượng, thành phần, nhiệt độ của khí, bụi thải. Các nguồn gây ô nhiễm thải ra qua miệng thải, dưới tác dụng của gió, luồng khí thải bị uốn cong theo chiều gió thổi. Chất ô nhiễm khuếch tán, rộng dần ra, tuân theo quy luật khuếch tán của mô hình M.B. Berliand và Gauss. Theo quy luật này, vùng không khí gần mặt đất bị ô nhiễm thường bắt đầu từ vị trí cách chân ống khói từ 4 đến 20 lần chiều cao ống khói. Ở vị trí cách chân ống khói từ 10 đến 40 lần chiều cao của ống khói có nồng độ ô nhiễm cực đại, bị ô nhiễm nặng nề nhất. Càng xa nữa, nồng độ chất ô nhiễm càng giảm dần.

2.2. Ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng

– Ảnh hưởng của gió: gió là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất tới sự lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí. Vì vậy cần có đầy đủ số liệu về tần suất gió, tốc độ gió theo từng hướng, từng mùa trong năm sẽ dự báo được mức độ ô nhiễm của các khu vực. Có khu vực bị ô nhiễm nặng về mùa hè, có khu vực bị ô nhiễm nặng về mùa đông do phụ thuộc vào hướng gió chủ đạo trong năm.



- Ảnh hưởng của nhiệt độ: nhiệt độ không khí có ảnh hưởng tới sự phân bố chất ô nhiễm. Tính năng hấp thụ nhiệt của mặt đất ảnh hưởng đến sự phân bố nhiệt độ không khí theo chiều cao. Bình thường càng lên cao nhiệt độ không khí càng giảm, theo phương thẳng đứng gradian nhiệt độ khoảng $1^{\circ}\text{C}/100$ mét (cứ lên cao 100 mét sẽ giảm 1°C). Trị số này còn phụ thuộc vào địa hình bề mặt đất. Sự chênh lệch nhiệt độ này làm cho chất ô nhiễm ở gần mặt đất bốc lên cao và phân tán đi, làm giảm mức độ ô nhiễm.

Ngược lại khi không khí có gradian nhiệt độ ngược lại, nghĩa là nhiệt độ không khí ở dưới thấp lại lạnh hơn nhiệt độ trên cao, gây ra hiện tượng "nghịch đảo nhiệt". Sự nghịch đảo này làm giảm sự trao đổi đối lưu các luồng không khí, làm giảm sự phân tán các chất độc hại ô nhiễm, chất ô nhiễm không phân tán lên cao được, làm tăng nồng độ độc hại trong lớp không khí gần mặt đất, gây ra các thảm họa về ô nhiễm. Vì vậy khi thiết kế lắp đặt các ống thải chất độc hại, thì miệng thải của chúng phải cao hơn tầng nghịch nhiệt.

- Ảnh hưởng của độ ẩm và mưa: mưa và độ ẩm lớn có thể làm cho các hạt bụi lơ lửng trong không khí hợp với nhau thành các hạt lớn hơn và rơi nhanh xuống đất. Độ ẩm lớn sẽ làm cho các phản ứng hoá học của các chất ô nhiễm (SO_2 , SO_3 ...) tạo ra acid H_2SO_3 , H_2SO_4 mạnh hơn, độ ẩm cao làm cho các chất ô nhiễm khó phân tán hơn, gây ô nhiễm nặng nề hơn. Độ ẩm cao giúp các vi sinh vật trong không khí bám vào các hạt bụi lơ lửng, phát triển mạnh hơn, gây nhiều tác hại hơn. Vì vậy thời tiết ẩm làm tăng tác hại của ô nhiễm. Ngược lại mưa có tác dụng làm sạch không khí, nhưng các hạt mưa hoà tan các hơi khí độc, kéo các hạt bụi rơi xuống đất, gây ô nhiễm đất và nước.

2.3. Ảnh hưởng của địa hình, nhà cửa công trình

- Địa hình có ảnh hưởng nhiều tới sự phân bố chất ô nhiễm. ở những vùng khuất gió, ở sau các đồi gò, thường tạo ra các vùng gió quẩn, bóng dâm khí động học, làm cho chất ô nhiễm quẩn quanh ở khu vực đó, làm tăng nồng độ chất ô nhiễm, gây ô nhiễm nặng nề hơn.

- Ảnh hưởng của nhà cửa, công trình: khi gió thổi vào khu vực có nhà cửa và công trình thường chuyển động của gió bị thay đổi. Một số vùng bị quẩn gió, tốc độ gió cũng thay đổi nên ảnh hưởng nhiều tới sự phân bố chất ô nhiễm.

Trong vùng gió quẩn, đặc biệt trong các đô thị, các nguồn ô nhiễm thấp sẽ gây ô nhiễm nặng nề hơn. Các nguồn ô nhiễm có độ cao lớn hơn chiều cao vùng gió quẩn sẽ không gây ô nhiễm cho vùng gió quẩn ở trên mái và sau nhà.

3. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khoẻ con người

Các chất ô nhiễm trong môi trường không khí thường tồn tại ở 2 dạng phổ biến: dạng hơi khí và dạng phân tử nhỏ (bụi lơ lửng, bụi lắng, aerosol khí, lỏng, rắn). Phần lớn các chất ô nhiễm đều gây tác hại đối với sức khoẻ con người, gây bệnh tật, ảnh hưởng cấp tính có thể gây ra tử vong như vụ ngộ độc khói sương ở Luân Đôn (Anh) năm 1952 gây tử vong 5.000 người. Ảnh hưởng mạn tính, để lại tác hại lâu dài như gây các bệnh mạn tính, gây ung thư phổi. Nơi tập trung giao thông gây nồng độ khí CO cao, nồng độ chì cao trong không khí, làm tăng tỷ lệ mắc bệnh thần kinh.



3.1. Ảnh hưởng của bụi, hơi khí độc trên sức khoẻ

– Ảnh hưởng của bụi: tùy theo kích thước và bản chất hoá học mà bụi gây các tác hại khác nhau trên sức khoẻ. Có loại bụi gây nhiễm độc chung (chì, thủy ngân, benzen...), bụi gây ung thư (bụi quặng, bụi phóng xạ, hợp chất crôm...), bụi gây xơ phổi (bụi silic, bụi amian,...), bụi gây nhiễm trùng, dị ứng (bụi lông, tóc, bụi bông, gai, phân hoá học...). Cơ quan dễ bị tổn thương nhất là đường hô hấp. Đường hô hấp trên: viêm mũi họng cấp tính, viêm mũi họng mạn tính, loét thủng vách ngăn mũi. Đường hô hấp dưới: gây các bệnh về phổi và phế quản, hen, viêm phế quản mạn tính, các bệnh bụi phổi silic, bụi phổi than, xơ phổi, ung thư phổi,... Bụi gây các tổn thương ở da, niêm da, viêm da, dị ứng da.

– Ảnh hưởng của hơi khí độc: cũng như bụi, các hơi khí độc vào cơ thể chủ yếu qua đường hô hấp, tiêu hoá và da niêm mạc. Hay gặp nhất và cũng là nguy hiểm nhất là qua đường hô hấp. Tùy theo bản chất hoá học mà có hơi khí độc: kích thích, gây bỏng da, niêm mạc: hơi acid, hơi kiềm,... Có hơi khí độc kích thích đường hô hấp: clo, NH_3 , SO_2 , NO , HCl , fluor,... Có hơi khí độc gây ngạt: CO , CO_2 , ethan, methan, khí nito (azôt),... Có hơi khí gây độc chung cho cơ thể: hydrocarbon, halogen, clorua amin, bromua amin,... gây độc cho hệ thống tạo máu: benzen, phenol, chì,... Các hơi khí ô nhiễm không khí hay gặp:

+ Carbon monoxid (CO): khí không màu, không mùi, nhẹ hơn không khí, gây nhiễm độc cấp cho người và động vật, làm mất khả năng vận chuyển oxy của máu, gây ngạt.

+ Khí sulfuroxid (SO_x) chất điển hình là sulfurdioxid (SO_2), sulfurtrioxid (SO_3) kích thích gây tổn thương đường hô hấp.

+ Khí clo và HCl (hydro clorua): kích thích, gây tổn thương đường hô hấp.

+ Hơi chì và các hợp chất của chì: gây độc hệ thần kinh, cơ quan tạo máu.

+ Hơi thủy ngân (Hg): độc cho hệ thần kinh, bào thai.

+ Các hydro carbon: kích thích niêm mạc, hô hấp gây ung thư phổi, tổn thương thần kinh, gây suy tuỷ, suy nhược,...

+ Nito oxid: tổn thương bộ máy hô hấp, tim, gan.

+ Hydro sulfur (H_2S): kích thích, gây viêm đường hô hấp.

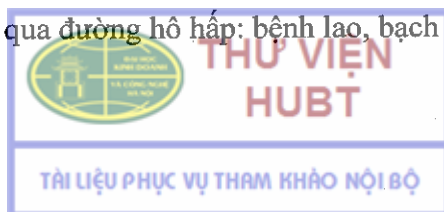
+ Amoniac (NH_3): kích thích, gây viêm đường hô hấp.

+ Các hoá chất trừ sâu diệt cỏ clo hữu cơ, lân hữu cơ: gây nhiễm độc thần kinh, viêm gan, thận, dạ dày-ruột,...

– Hội chứng nhà kín (SBS – Sick Building Syndrome): bụi và hơi khí độc phổi hợp gây tổn thương toàn thân, gây hội chứng SBS: gây nhức đầu, hoa mắt, chóng mặt, mệt mỏi, chán ăn, đau vai, đau gáy, mất ngủ, rối loạn kinh nguyệt...

3.2. Ảnh hưởng của các tác nhân vi sinh vật ô nhiễm không khí trên sức khoẻ

– Gây các bệnh lây qua đường hô hấp: bệnh lao, bạch hầu, ho gà, cúm, sởi...



- Gây các bệnh nhiễm trùng da, niêm mạc: viêm da do tụ cầu vàng, viêm mũi họng do liên cầu tan máu, viêm da do trực khuẩn mũ xanh, gây nhiễm trùng các vết thương. Các loại viêm da do nấm: hắc bào, vẩy nến, dị ứng da và niêm mạc do các dị nguyên gây dị ứng.

3.3. Ảnh hưởng của các tác nhân lý học ô nhiễm không khí

- Nhiệt độ không khí phối hợp với độ ẩm không khí quá cao hoặc quá thấp gây rối loạn quá trình điều nhiệt của cơ thể, gây nhiễm lạnh hoặc say nắng, làn tăng các bệnh tiêu hoá, thần kinh, tim mạch, thận...

- Bức xạ ion hoá (tia phóng xạ): gây các bệnh phóng xạ nghề nghiệp, tổn thương cơ quan tạo máu, sinh dục,...

- Tia tử ngoại (cực tím): gây viêm mắt, đục nhân mắt, ung thư da, gây say nắng.

- Tia laser: tổn thương da, mắt: bỏng da, bỏng giác mạc.

- Sóng điện từ (trường điện từ): gây suy nhược thần kinh, nhức đầu, mất ngủ, giảm tinh dục, tổn thương mắt, tim mạch, giảm tinh trùng, rối loạn kinh nguyệt, ảnh hưởng cơ quan tạo máu, giảm một số nội tiết tố, có thể gây ung thư não...

- Tiếng ồn: gây điếc nghề nghiệp, ảnh hưởng thần kinh, tim mạch.

- Áp suất không khí: gây bệnh lên cao (do giảm áp suất riêng phần oxy), bệnh thủng lặn (tăng áp lực không khí),...

4. Tác hại của ô nhiễm không khí lên thực bì, hệ sinh thái và các công trình xây dựng

- Một số chất chứa trong không khí bị ô nhiễm có thể là nguyên nhân gây ra ngộ độc cấp tính hay mạn tính của thực vật, khí SO_2 và Cl_2 là các chất gây ô nhiễm đầu tiên trong các chất gây ô nhiễm có hại đã biết. Khí SO_2 đặc biệt có hại đối với lúa mạch và cây bông. Nhiều loại hoa và cây ăn quả kể cả cam, quýt, đặc biệt nhạy cảm với Cl_2 trong nhiều trường hợp ngay cả ở nồng độ tương đối thấp.

- Mưa acid là hệ quả của sự hoà tan SO_2 vào nước mưa, khi rơi xuống ao hồ sông ngòi thì gây tác hại đến sinh vật sống trong nước.

- Các công trình xây dựng, các tượng đài, các di tích lịch sử và văn hoá, các vật liệu xây dựng, hệ thống đường dây dẫn điện, truyền tin... đều bị huỷ hoại bởi môi trường không khí bị ô nhiễm ăn mòn, nứt nẻ, mất màu, bong sơn...

5. Ảnh hưởng toàn cầu của các chất ô nhiễm không khí

Các chất ô nhiễm chủ yếu có mặt trong tầng đối lưu và phần dưới tầng bình lưu.

- Lớp không khí gần mặt đất có chiều cao khoảng 100 mét ở đô thị và khu công nghiệp bị ô nhiễm nhiều nhất. Một số chất được hấp thụ bởi hệ thực vật, nhà cửa, nguồn nước (sông ngòi, đại dương).

- Lớp tiếp theo có chiều cao 100 - 200 mét, các chất ô nhiễm được phân bố tương đối đều do sự đối lưu của không khí và một phần được rửa bởi mưa gió, sương mù.

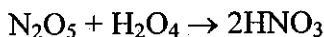
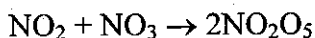
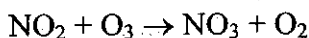
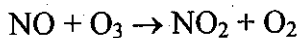
- Lớp thứ 3 kéo dài hết tầng đối lưu chứa nhiều hơi nước và mây, ở đây các chất ô nhiễm được hoà tan trong các giọt nước của mây. Chúng được thải trừ theo nước mưa hay đi vào khí quyển qua đường bay hơi của mây.

- Phần dưới của tầng bình lưu có nồng độ các chất ô nhiễm thấp. Các chất này lưu lại ở vùng bình lưu khá lâu do khí quyển ít di chuyển.

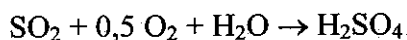
Các chất ô nhiễm sơ cấp (CO_2 , SO_2 , H_2S , NO_x , C_nH_m , hạt) được thải vào khí quyển. Với sự có mặt của hơi nước, oxy, ozon và bức xạ mặt trời chúng chịu sự biến đổi hoá học và tạo ra các chất ô nhiễm thứ cấp. Các chất ô nhiễm này (cả sơ cấp và thứ cấp) sẽ tác động tổng hợp lên môi trường: đất, nước, không khí hệ động thực vật và người. Gần đây có 3 tác động toàn cầu của chất ô nhiễm thường được nhắc tới: mưa acid, hiệu ứng nhà kính và lỗ thủng tầng ozon.

5.1. Mưa acid

Nguyên nhân mưa acid là do ô nhiễm bởi các khí NO_x và SO_x . Từ chúng tạo ra hai acid HNO_3 và H_2SO_4 theo các phản ứng quang hóa trong khí quyển.



HNO_3 được hoà tan trong nước mưa hoặc phản ứng với NH_3 tạo ra NH_4NO_3 .



Phản ứng này được xúc tác bởi nhiều chất có mặt trong khí quyển: NO_x , các ion kim loại: Mn(II) , Fe(II) , Ni(II) , Cu(II) có mặt trong các giọt nước, hạt bồ hóng.

Mưa acid gây ra nhiều tác hại nghiêm trọng cho môi trường:

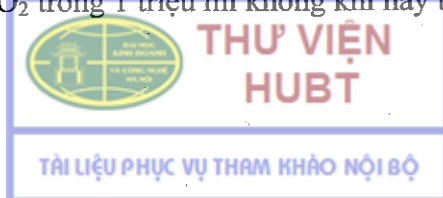
- Làm hư hại các công trình kiến trúc cổ, nhà cửa, tượng đài... Các vật liệu xây dựng như cẩm thạch, đá phiến, đá vôi... bị rỗ và ăn mòn dần do mưa acid.

- Mưa acid huỷ diệt rừng, gây thiệt hại mùa màng, nguy hiểm cho sinh vật trong nước.

- Mưa acid ngấm vào đất, làm hoà tan các kim loại nặng. Thực vật dinh dưỡng nguồn đất này chứa nhiều các chất kim loại nặng này, từ đây qua thức ăn đi vào cơ thể người và động vật.

5.2. Hiệu ứng nhà kính (Green house effect)

Trong khí quyển, nồng độ khí CO_2 khá lớn: khoảng 320 ppm (partion par million) - Tính theo thể tích số ml CO_2 trong 1 triệu ml không khí hay trong 1m^3 không khí.

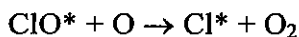
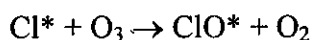
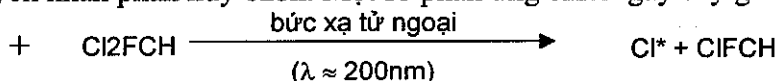


Trong khí quyển có nồng độ khí CO₂ bình thường, nhiệt độ của lớp khí quyển bao quanh trái đất không bị ảnh hưởng đáng kể. Trong khí quyển có nồng độ khí CO₂ lớn nhiệt độ của lớp khí quyển bao quanh trái đất tăng lên, dẫn đến làm tăng nhiệt độ mặt trái đất. Hiện tượng này được gọi là hiệu ứng "nhà kính" vì lớp khí CO₂ ở đây có tác dụng tương tự như lớp kính giữ nhiệt của nhà kính trồng rau xanh trong mùa đông, chỉ khác là nó có quy mô toàn cầu. Nguyên nhân tăng lượng CO₂ chủ yếu do sản xuất năng lượng 80% năng lượng con người sử dụng là do đốt cháy nhiên liệu chứa carbon. Do phá rừng, cháy rừng nên làm giảm mạnh lượng CO₂ sử dụng cho quang hợp của cây xanh và khi nhiệt độ tăng làm cho lượng CO₂ hoà tan trong đại dương tăng lên. Tất cả làm cho lượng CO₂ tăng lên.

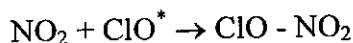
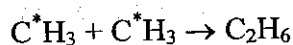
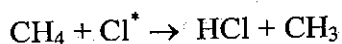
Người ta ước tính nhiệt độ trái đất tăng lên 3,6°C khi nồng độ CO₂ tăng lên gấp đôi. Nhiệt độ tăng gây ra nhiều tác động bất lợi, là nguyên nhân làm tan lớp băng bao phủ cực nam, cực bắc, do đó sẽ nâng cao mực nước biển. Nếu toàn bộ băng ở hai cực trái đất tan ra thì toàn bộ các đại dương sẽ nâng cao thêm, tất cả các thành phố làng mạc nằm ở các vùng đồng bằng thấp, bờ biển thấp sẽ chìm dưới nước biển. Theo chương trình môi trường liên hợp quốc, mực nước biển sẽ dâng cao 1,5 - 3,5 mét trong vòng 30 năm tới nếu không tránh được hiện tượng "nhà kính".

5.3. Lỗ thủng tầng ozon

Ozon có mặt ở trong tầng bình lưu (cách mặt đất khoảng 25 km) với nồng độ trung bình 1 ppm tạo thành lớp có bề dày 2 km bao bọc quanh trái đất, bảo vệ trái đất. Nó được xem là cái ô bảo vệ loài người và thế giới động vật, tránh khỏi tai hoạ do bức xạ tử ngoại của mặt trời gây ra, nó giữ vai trò quan trọng đối với khí hậu và sinh thái của trái đất. Khi bức xạ mặt trời chiếu qua tầng ozon, phần lớn lượng bức xạ tử ngoại đã bị hấp thụ trước khi chiếu xuống trái đất. Nếu hoạt động của con người làm suy yếu tầng ozon trong khí quyển sẽ gây ra thảm hoạ đối với mọi hệ sinh thái trên trái đất. Hiện nay người ta đã phát hiện ra lỗ thủng của tầng ozon ở Bắc cực và Nam cực. Nguyên nhân sự suy giảm nồng độ ozon là do tăng cường sử dụng các chất thải lạnh dùng trong kỹ thuật làm lạnh như clorofluorometan (CFM) hay là "Freon". Chúng là khí trơ đối với các phản ứng hoá học, lý học thông thường, nhưng khi chúng được tích lũy ở tầng cao khí quyển, dưới tác dụng của tia bức xạ tử ngoại mặt trời đã làm thoát ra nguyên tử clo hoạt động (Cl*). Mỗi một nguyên tử clo này lại phản ứng dây chuyền với 100.000 phân tử ozon và biến ozon thành oxy. Vì vậy sự giảm 40% nồng độ ozon ở cực Bắc trái đất hiện nay, mầm mống của lỗ thủng ozon là do con người đã sử dụng nhiều chất CFM. Các máy bay siêu âm, tên lửa bay ở độ cao lớn thải ra nhiều khí NO_x cũng gây nguy hại cho tầng ozon. Núi lửa hoạt động phun nham thạch có khí clo và HCl vào tầng bình lưu là nguyên nhân phân huỷ ozon. Một số phản ứng chính gây suy giảm nồng độ ozon sau:



Tuy vậy trong tầng bình lưu có CH_4 và NO_2 , chúng tham gia vào các phản ứng tạo ra các hợp chất: HCl , C_2H_6 , $\text{ClO} - \text{NO}_2$ (clorin nitrat) bền vững. HCl và $\text{ClO} - \text{NO}_2$ hoà tan trong các giọt nước, vào tầng đối lưu qua nước mưa. Nhờ tạo các hợp chất bền vững này, vòng xúc tác của ClO và NO_x phá huỷ ozon bị giảm đi, vì vậy làm chậm lại quá trình tiêu thụ ozon.



Đây là những phản ứng ngăn cản Cl^* tiêu thụ ozon.

Nếu không có biện pháp làm giảm ô nhiễm không khí, để xảy ra hiện tượng tầng ozon bị phá huỷ thì nhiệt độ trái đất có thể tăng lên, tăng lượng bức xạ tử ngoại chiếu tới mặt đất, do đó sẽ gia tăng bệnh ung thư da và cuối cùng làm chết nhiều sinh vật, trong đó có con người.

6. Ô nhiễm không khí ở nước ta

Nước ta đang tiến hành công nghiệp hoá, đô thị hoá với tốc độ nhanh chóng nên tại các khu công nghiệp, các đô thị, nhiều nơi, nhiều lúc tình trạng ô nhiễm không khí đã ở mức báo động.

6.1. Thủ đô Hà Nội

Khu công nghiệp Thượng Đình là khu công nghiệp lớn nhất Hà Nội gồm 22 xí nghiệp nhà máy, trước đây nằm xa khu dân cư, nay các khu dân cư mới mọc lên đông đúc xung quanh khu công nghiệp như Thanh Xuân Bắc, Thanh Xuân Nam, Thanh Xuân Trung, Kim Giang,... Nhà máy xí nghiệp xen kẽ với cơ quan, trường học, nhà ở, không có giải cây xanh cách ly giữa khu dân cư và các nhà máy xí nghiệp.

Nhiều nhà máy xí nghiệp ở quận Hai Bà Trưng trước đây nằm ven nội, nay do mở rộng thành phố nên đã nằm gọn trong các khu dân cư đông đúc, gây ô nhiễm trầm trọng cho các phường xã xung quanh như các nhà máy: cơ khí Trần Hưng Đạo, rượu bia Hà Nội, Dệt kim Đông Xuân, Dệt 8-3, hoá chất Ba Nhất, cơ khí Mai Động,... Quận Ba Đình có các nhà máy bia Hà Nội, giấy Trúc Bạch, da Thụy Khuê. Quận Hoàn Kiếm: văn phòng phẩm Hồng Hà, ô tô Ngô Gia Tự, nhựa Hà Nội.

Lượng khói bụi, hơi khí độc do các nhà máy ở quận Hai Bà Trưng và khu Thượng Đình, quận Đống Đa thải ra đều cao hơn nhiều tiêu chuẩn cho phép (TCCP) trung bình 7-8 lần, tối đa 14-15 lần. Sở Y tế Hà Nội thống kê về khám 9214 lượt người tại 90 đơn vị sản xuất ở thủ đô Hà Nội, phát hiện được 4110 người (44,6%) mắc bệnh nghề nghiệp trong đó bệnh bụi phổi 2250 người (24,4%), ảnh hưởng thính giác 1000 người (10,85%), ngộ độc chì 75 người (8,14%).

Giao thông cũng là nguồn gây ô nhiễm lớn của Hà Nội. Tại các nút và đường giao lớn: Nguyễn Trãi, nồng độ CO gấp 1,5-1,7 lần TCCP, SO₂ gấp 3 - 15 lần TCCP, NO₂ gấp 2,5-2,9 lần TCCP, bụi lơ lửng gấp 5-20 lần TCCP.

6.2. Thành phố cảng Hải Phòng

Có nhà máy xi măng Hải Phòng, nhà máy điện Thương Lý, cơ khí Duyên Hải, đóng tàu Bạch Đằng... đều là nguồn gây ô nhiễm: bụi lơ lửng vùng dân cư xung quanh xi măng Hải Phòng cao hơn 3-8 lần TCCP.

6.3. Thành phố Hồ Chí Minh

Là thành phố có tốc độ phát triển công nghiệp và đô thị hoá cao nhất nước ta, nơi có mức ô nhiễm lớn nhất của vùng Đông Nam Bộ. Nồng độ bụi lắng gấp 3-4 lần TCCP (khu vực Nguyễn Văn Cừ, Nguyễn Tri Phương). Khu vực chợ Bến Thành, Bình Tây, Trần Hưng Đạo, Nguyễn Tri Phương, khí SO₂ gấp 16 lần TCCP.

6.4. Các khu công nghiệp

Việt Trì, Suphosphat Lâm Thao, gang thép Thái Nguyên, phân đạm Hà Bắc, phân lân Văn Điển, điện Ninh Bình, xi măng Hoàng Thạch, vùng mỏ Quảng Ninh... đều có nồng độ các chất ô nhiễm vượt TCCP. Dân cư sống ở các vùng tiếp giáp khu công nghiệp đều mắc bệnh đường hô hấp, bệnh da, bệnh mắt, bệnh dị ứng với tỷ lệ lớn so với các vùng không ô nhiễm.

7. Tiêu chuẩn cho phép của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí

Tiêu chuẩn cho phép của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí tùy thuộc vào từng quốc gia và từng giai đoạn phát triển của đất nước. Thường người ta thống nhất quy định: không khí trong sạch là khi nồng độ khí SO₂ trong không khí nhỏ hơn 0,011 mg/m³ không khí, bụi lơ lửng trong không khí < 0,25 mg/m³ không khí, bụi lắng < 100 tấn/km² diện tích/ năm.

Khi vượt quá tiêu chuẩn này là không khí bị ô nhiễm ở các mức độ khác nhau.

Bảng 4.1. Tiêu chuẩn cho phép của các chất ô nhiễm đối với không khí ở khu vực dân cư

Nồng độ tối đa cho phép đối với các chất	Nồng độ từng lần đo	Nồng độ trung bình ngày đêm
CO	3 (mg/m ³)	1 (mg/m ³)
NO ₂	0,085 (mg/m ³)	0,085 (mg/m ³)
SO ₂	0,5 (mg/m ³)	0,05 (mg/m ³)
Bụi không độc hại	0,5 (mg/m ³)	0,15 (mg/m ³)

Năm 1995, Nhà nước ta ban hành "Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường", về chất lượng không khí: tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh (TCVN 5937 -1995), áp dụng để đánh giá chất lượng không khí xung quanh và giám sát tình trạng ô nhiễm không khí. Trong chất lượng không khí: không khí xung quanh là không khí ngoài trời mà con người, thực vật, động vật hoặc vật liệu có thể tiếp xúc với nó. Như vậy tiêu chuẩn này bao gồm không khí ở khu vực dân cư.

Bảng 4.2. Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh (TCVN 5937 - 1995)

Nồng độ tối đa cho phép với các chất	Nồng độ trung bình 1 giờ	Nồng độ trung bình ngày đêm (24 giờ)
CO	40 (mg/m ³)	5 (mg/m ³)
NO ₂	0,4 (mg/m ³)	0,1 (mg/m ³)
SO ₂	0,5 (mg/m ³)	0,3 (mg/m ³)
Pb (Chì)	-	0,005 (mg/m ³)
O ₃	0,2 (mg/m ³)	0,06 (mg/m ³)
Bụi lơ lửng	0,3 (mg/m ³)	0,2 (mg/m ³)

Các nước còn kiến nghị các cấp báo động về ô nhiễm không khí (Bảng 4.3)

Bảng 4.3. Các cấp báo động về ô nhiễm không khí

Nồng độ chất ô nhiễm	Báo động cấp I	Báo động cấp II	Báo động cấp III
CO	100 (p.p.m)	200 (p.p.m)	300 (p.p.m)
NO ₂	3 (p.p.m)	5 (p.p.m)	10 (p.p.m)
SO ₂	3 (p.p.m)	5 (p.p.m)	10 (p.p.m)
O ₃	0,5 (p.p.m)	1 (p.p.m)	1,5 (p.p.m)

Người ta căn cứ vào tiêu chuẩn cho phép này để giám sát mức độ trong sạch của không khí và giúp cho việc đánh giá tác động môi trường của các dự án kinh tế, các khu công nghiệp sản xuất.

8. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí

1. Làm giảm bớt bụi, hơi khí độc tại nguồn ô nhiễm bằng các giải pháp công nghệ và kỹ thuật vệ sinh: lắp đặt các thiết bị lọc, hút bụi: lọc cyclone, lọc tĩnh điện, trung hoà hơi khí độc bằng việc cho đi qua các dung dịch (nước, nước vôi,...).

2. Làm phân tán bụi, hơi khí độc bằng nâng cao nguồn thải, nâng cao ống khói, thoáng gió khu vực ô nhiễm để chất ô nhiễm phân tán nhanh.

3. Thay thế các phương pháp kỹ thuật công nghệ cũ bằng các kỹ thuật công nghệ mới ít ô nhiễm hơn: dùng than ít lưu huỳnh để giảm lượng khí SO₂ thải ra, dùng nguồn thủy điện thay cho nhiệt điện,...



4. Biện pháp quy hoạch: định vị các trung tâm gây ô nhiễm phù hợp với tiêu chuẩn vệ sinh. Các cụm nhà máy, khu công nghiệp gây ô nhiễm nằm ở cuối hướng gió chủ đạo, cuối dòng nước chảy so với khu dân cư để chất ô nhiễm không gây ô nhiễm khu dân cư. Khu dân cư nằm ở đầu hướng gió, đầu dòng chảy so với cụm nhà máy: Phân ra 5 loại nhà máy, mỗi loại nhà máy tùy mức độ ô nhiễm mà có khoảng cách ly vệ sinh khác nhau. Nhà máy cấp 1: khoảng cách ly vệ sinh là 1000 mét, nhà máy cấp 2: khoảng cách ly vệ sinh là 500 mét, nhà máy cấp 3: khoảng cách ly vệ sinh là 300 mét, nhà máy cấp 4: khoảng cách ly vệ sinh là 100 mét, nhà máy cấp 5: khoảng cách ly vệ sinh là 50 mét. Trong khoảng cách ly vệ sinh này chỉ trồng cây xanh và thảm cỏ để làm giảm ô nhiễm.

5. Biện pháp sinh thái học: mỗi hệ sinh thái thường có ba nhóm sinh vật: nhóm sản xuất chất hữu cơ, nhóm tiêu thụ chất hữu cơ, nhóm phân huỷ chất hữu cơ. Giải quyết ô nhiễm bằng biện pháp sinh thái học là sử dụng phế liệu triệt để hơn, tận dụng phế liệu đến mức có thể đồng hoá chúng trong các hệ thống sinh thái trên, đưa các chất thải vào chu trình sinh thái tự nhiên của nó.

6. Luật môi trường: ban hành và điều chỉnh luật kịp thời, đồng thời thi hành triệt để luật đã ban hành.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Trình bày định nghĩa, tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm không khí?
2. Trình bày tác hại của ô nhiễm không khí lên sức khoẻ con người?
3. Trình bày mức độ ô nhiễm không khí ở nước ta và tác động lên sức khoẻ?
4. Trình bày các biện pháp phòng chống ô nhiễm không khí bảo vệ sức khoẻ?
5. Trình bày tác hại chính lên hệ động thực vật, công trình xây dựng và tác động toàn cầu của ô nhiễm không khí?

Bài 5

THÂM HỌA VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Trình bày được định nghĩa và phân loại của thảm họa môi trường ảnh hưởng đến sức khỏe.*
- 2. Phân tích được tác động của thảm họa đến sức khỏe con người và môi trường.*
- 3. Trình bày được một số chiến lược cơ bản nhằm hạn chế hậu quả của thảm họa.*

NỘI DUNG

1. Định nghĩa thảm họa

Thảm họa (hay còn gọi là thiên tai) là các hiện tượng bất thường lớn của môi trường (như bão lụt, động đất, núi lửa phun trào, sạt lở đất, hạn hán...) tác động đến môi trường và từ đó gây tác hại lớn đến tài chính, phá hủy môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe.

Thảm họa là tình trạng khẩn cấp đe dọa sự phát triển và sức khỏe của cộng đồng nhất thiết phải có sự hỗ trợ và giúp đỡ của quốc gia hoặc quốc tế.

Một thảm họa nhất thiết phải hội đủ một số tiêu chuẩn sau:

- Có số lượng lớn người chết và bị thương hoặc bị ảnh hưởng.
- Môi trường bị tàn phá hoặc bị ô nhiễm nặng nề.
- Tuyên bố tình trạng khẩn cấp của quốc gia và kêu gọi sự giúp đỡ của quốc tế.

2. Phân loại thảm họa và nguyên nhân

- Động đất: là hậu quả của quá trình phản ứng trong tâm trái đất và từ đó tạo ra những xung động lớn theo chiều lắc trên mặt trái đất và từ đó phá hủy những công trình trên bề mặt trái đất hoặc gây nên những hiện tượng nứt gãy của các tầng địa chất dưới đáy biển gây nên những trận sóng thần như trận sóng thần Tsunami năm 2004.

- Núi lửa phun trào cũng là do hiện tượng phản ứng trong lòng trái đất gây nên tình trạng núi lửa phun dòng nham thạch nóng tới hàng nghìn độ phá hủy các công trình trên bề mặt trái đất và gây ô nhiễm môi trường. Những vùng có nhiều núi lửa tái hoạt động ở Nhật Bản, Philippin và Mỹ La tinh.



- Bão: bão được hình thành do sự chênh lệch áp suất của không khí giữa các vùng khác nhau và thường là ở ngoài biển khơi. Hàng năm trên thế giới có hàng trăm cơn bão được hình thành và đổ vào các quốc gia. Các cơn bão thường kèm theo mưa lớn nên tác dụng phá huỷ rất lớn vừa bị phá huỷ bởi sức gió mạnh vừa chịu sự phá huỷ của lũ lụt. Khu vực chịu nhiều bão nhất là khu vực các quốc gia ven biển như Việt Nam, Băng la đét, Philippin, Indonesia, Mỹ và các quốc gia thuộc châu Mỹ La tinh.

- Lũ lụt: thường là hậu quả của bão và những trận mưa lớn trên thượng nguồn. Cùng với việc phá rừng, khai thác gỗ bừa bãi càng làm tăng cường độ của các cơn lũ.

- Bão tuyết/sạt lở tuyết: thường xảy ra ở các nước khu vực châu Âu và một số bang của nước Mỹ. Những khu vực dưới các chân núi thường hay gặp và sức tàn phá không lớn và khu trú trên phạm vi nhỏ.

- Bão cát: thường xảy ra ở các nước ven sa mạc như ở châu Phi và các nước Trung Đông. Bão cát tuy không có sức phá huỷ lớn nhưng gây ảnh hưởng lớn đến sức khoẻ và tác động đến môi trường.

- Cháy rừng: ngoài nguyên nhân do con người thì cháy rừng tự nhiên cũng xảy ra thường xuyên do hạn hán, nhiệt độ môi trường tăng cao và các hiện tượng tự nhiên khác như sét đánh và các hiện tượng tự nhiên khác có thể làm cháy rừng. Cháy rừng xảy ra nhiều trong những năm vừa qua ở các nước Úc, Mỹ, Indonesia và Malaysia trên qui mô lớn. Việt Nam trong những năm vừa qua cũng có nhiều vụ cháy rừng chủ yếu gây thiệt hại tài nguyên và ô nhiễm môi trường.

- Sạt lở đất: nguyên nhân chủ yếu là do mưa to và mưa trong thời gian dài ở những khu vực núi đất hoặc núi đất lẫn đá. Sạt lở đất cách đây vài năm ở Philipin đã chôn vùi cả làng dưới chân núi làm hàng nghìn người chết.

- Hạn hán: xảy ra ở nhiều nơi trên thế giới nhưng thường xảy ra ở các nước ven sa mạc Sahara và Trung Đông. Cùng với sự nóng lên của toàn cầu, hạn hán ngày càng trở nên phổ biến và gây ảnh hưởng đến mùa màng và từ đó gây nên các nạn đói cho các quốc gia này.

- Côn trùng: những loại côn trùng như sâu bọ, châu chấu, bướm,... thường gây tác hại đến mùa màng và từ đó gây ra các nạn đói như ở châu Phi.

- Tình trạng nóng lên của trái đất: đây là một vấn đề toàn cầu. Nguyên nhân gây ra là do khí thải do hoạt động sản xuất và sinh hoạt gây ra. Chủ yếu các loại khí thải này là CO, CO₂ và SO₂,... Những khí thải này gây nên hiện tượng thủng tầng ozon và gây hiệu ứng nhà kính làm tăng nhiệt độ của trái đất. Trái đất nóng lên gây tan băng và gây ngập lụt các vùng ven biển.

Tóm lại nguyên nhân của thảm họa hay thiên tai là do quá trình tái tạo vận động và phát triển của trái đất cũng như do hậu quả của các hoạt động sản xuất, sinh hoạt làm phá huỷ sự cân bằng sinh thái và từ đó gây nên các thiên tai. Những hiện tượng động đất, núi lửa phun trào, bão tuyết, bão cát và một số lũ lụt là do tự nhiên gây ra mà không

có vai trò của con người. Nhưng một số thiên tai khác như lụt lội, hạn hán, sự nóng lên của trái đất, biến đổi khí hậu,... thì lại có vai trò rất lớn của con người như phá rừng, khí thải làm ô nhiễm môi trường.

3. Tác hại của thảm họa

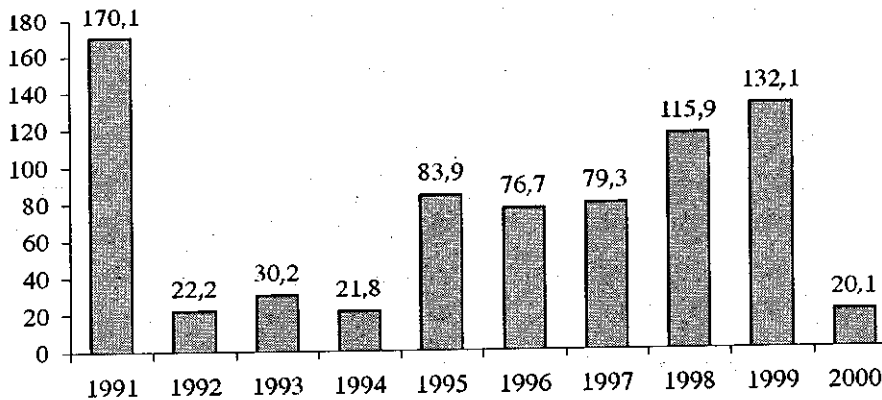
3.1. Trên thế giới

3.1.1. Tác hại đến sức khỏe con người

- Tác hại đến sức khỏe của con người do thiên tai được đánh giá bởi 3 tiêu chí cơ bản: số người chết, số người bị thương và số người bị ảnh hưởng ngay sau thiên tai.

- Bản thân thiên tai có thể gây tác hại trực tiếp đến sức khỏe con người như gây tử vong hoặc thương tích nhưng thiên tai cũng có thể gây tác hại gián tiếp đến sức khỏe như làm mất mùa gây thiếu đói hoặc sau thiên tai là dịch bệnh đi kèm và từ đó gây tử vong hoặc tàn phế.

- Thiên tai là mối đe dọa lớn đối với sức khỏe con người, trong 20 năm trở lại đây (1990-2010) thiên tai đã làm chết hàng triệu người và số người mắc bệnh, thương tích và bị ảnh hưởng còn cao hơn gấp nhiều lần.



Hình 5.1. Số người chết và mất tích trên thế giới từ 1991-2000 (nghìn người)

- Chỉ tính trong 1 thập kỷ 1991-2000, hàng năm số người chết và mất tích trên thế giới dao động từ trên 20 ngàn đến trên 130 ngàn người. Số người bị ảnh hưởng hàng năm cũng dao động từ hàng chục triệu người đến hàng trăm triệu người.

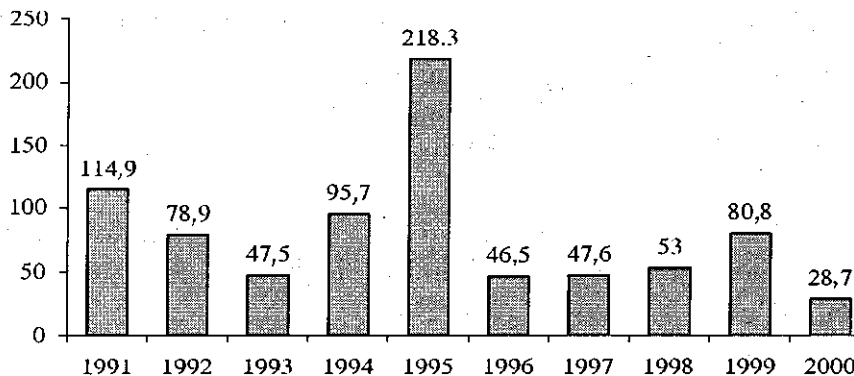
- Con sóng thần Tsunami ngày 26/12/2004 xảy ra trên biển Thái Bình Dương làm sóng biển dâng cao hàng chục mét tràn vào bờ biển các nước Indonesia, Srilanka, Thái Lan và một số nước lân cận làm chết 230.000 người và hàng chục triệu người bị ảnh hưởng do hậu quả của con sóng thần này.

- Trận động đất ở Haiti ngày 13/1/2010 với địa chấn 7,8 độ Richter đã phá hủy gần như toàn bộ thủ đô của Haiti, làm chết 200.000 người và hàng triệu người bị ảnh hưởng do bị thương cũng như do tác hại của bệnh dịch, thiếu dinh dưỡng và ô nhiễm môi trường.

- Trận động đất 7,8 độ Richter hôm 12/5/2008 đã tàn phá một phần lớn của tỉnh Tứ Xuyên, Trung Quốc. Nhiều trường học, công sở và nhà ở sập xuống khiến tổng số người thiệt mạng đã lên đến 10.000 người.

3.1.2. Tác hại đến của cải vật chất

- Tồn thất về kinh tế, kể cả cơ sở hạ tầng, đường xá bị phá hủy, mùa màng thất bát trong giai đoạn 1991-2000 ước tính tới gần nghìn tỉ đô la Mỹ. Châu Á là châu lục hứng chịu thiên tai nhiều nhất so với tất cả các châu lục khác và Việt Nam là một trong số 10 nước bị thiên tai tàn phá nặng nề nhất trên thế giới.



Hình 5.2: Thiệt hại do thiên tai trên thế giới 1991-2000 (tỷ đô la)

3.1.3. Tác hại đến môi trường

- Các thiên tai thảm họa thường gây tác hại rất lớn đến môi trường như gây ô nhiễm môi trường rất nặng nề như các trận bão lụt, động đất, cháy rừng và núi lửa phun.

- Thông thường sau các thiên tai thì cần phải mất từ vài năm đến hàng chục năm môi trường mới hoàn nguyên lại trạng thái ban đầu trước khi có thiên tai.

3.2. Tình hình thiên tai ở Việt Nam

3.2.1. Bão

- Bão thường xảy ra ở vùng bờ biển Việt Nam và thường gây lũ lụt nghiêm trọng. Trong vòng 14 năm (1979 - 1993) có tới 73 cơn bão lớn. Trung bình đã đổ bộ vào Việt Nam. Từ năm 2000 trở lại đây, tính trung bình mỗi năm có 5 trận bão trở lên.

- Bão thường đổ bộ vào vùng duyên hải miền Trung và đồng bằng sông Hồng. Các tỉnh thường phải hứng chịu những trận bão lớn gồm Huế, Đà Nẵng, Phú Yên, Khánh Hoà, Bình Định, Ninh Thuận, Bình Thuận (thuộc vùng duyên hải miền Trung) và Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định (thuộc Đồng bằng sông Hồng).

- Những tổn thất về người và của do một số trận bão lớn ở một số tỉnh miền Trung là rất lớn. Hàng năm tại Việt Nam có từ hàng chục đến hàng trăm người bị chết và hàng ngàn người bị thương và số người bị ảnh hưởng như mất chỗ ở, thiếu ăn còn cao hơn rất nhiều.



- Con bão năm 1999 đổ vào miền Trung với mưa lớn đã làm chết hơn 300 người và hàng trăm người và ngập lụt cho nhiều tỉnh miền Trung, đặc biệt là tỉnh Thừa Thiên - Huế.

- Diễn hình là cơn bão Ketsana với cấp gió 11 và giật trên 11 độ gây mưa lớn trên 12 tỉnh từ miền bắc vào miền Trung đã làm ảnh hưởng đến 3 triệu người, 102 người chết và mất tích, 81 người bị thương. Bão cũng đã làm phá huỷ toàn bộ 6000 ngôi nhà, làm hư hỏng 163.000 công trình và 14.000 hecta lúa. Thiệt hại về tài sản lên tới 120 triệu đô la Mỹ.

- Bão không chỉ gây thiệt hại về người và của, phá hoại các cơ sở y tế, hệ thống cấp nước và công trình vệ sinh mà còn phá hoại mùa màng gặp cảnh đói nghèo. Vùng duyên hải miền Trung chịu tổn thất nặng nề nhất. Trong 6 năm từ 1993 đến 1998, có hơn 30% số xã mất hơn 10% mùa màng.

3.2.2. Lũ lụt

- Lũ lụt là một trong những thiên tai nghiêm trọng nhất gây ảnh hưởng tới sức khoẻ và phá huỷ các cơ sở dịch vụ y tế, cơ sở hạ tầng và mùa màng ở Việt Nam.

- Từ năm 1994 - 1997 khoảng 40% số xã trên cả nước bị mất mùa (từ 10% trở lên) do lũ lụt. Đặc biệt trong những năm gần đây vùng đồng bằng sông Cửu Long thường bị lũ lụt gây mất mùa.

3.2.3. Hạn hán

- Hạn hán là một trong những thảm hoạ gây tác động đến sức khoẻ nhân dân do mùa màng bị thất bát.

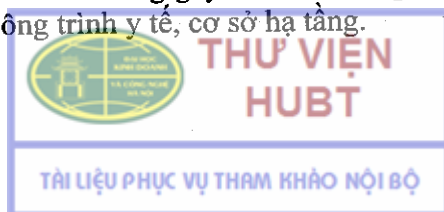
- Năm 1998, các tỉnh Tây Nguyên như Đak Lak, Kom Tum, Gia Lai bị hạn hán nặng nề với 82% số xã bị mất mùa từ 10% trở lên. Năm 1993 có 20% tổng số xã trên cả nước bị mất mùa từ 10% trở lên và năm 1998 con số này là 50%.

- Năm 2009 và 2010 là những năm có mức độ hạn hán lớn nhất từ trước đến nay. Mực nước các dòng sông trong cả nước thấp nhất trong lịch sử. Không có nước tưới cho cây trồng, thiếu nước cho sản xuất thủy điện, cho giao thông vận tải đã làm thiệt hại nhiều đến kinh tế quốc dân và sức khoẻ con người. Mặt khác, do hạn hán các tỉnh ven biển rất dễ bị nhiễm mặn do nước biển theo các con sông tràn vào đất liền gây thiệt hại nhiều về nông nghiệp.

3.2.4. Động đất/sạt đất

- Động đất và sạt đất không phải là hiện tượng xảy ra thường xuyên ở Việt Nam. Trong những năm gần đây đã có một số trận động đất mạnh 5 - 6 độ Richter đã xảy ra ở vùng Đông Bắc như ở Điện Biên, Lai Châu.

- Động đất ở Việt Nam không gây chết nhiều người do cấp độ thấp nhưng cũng phá huỷ nhà cửa, cơ sở, công trình y tế, cơ sở hạ tầng.



3.2.5. Tình trạng nóng lên của trái đất

- Ô nhiễm không khí trên toàn trái đất và tình trạng phá rừng tràn lan đang làm phá huỷ tầng ozon và làm cho trái đất nóng lên.
- Mực nước biển dâng cao thì vùng duyên hải và đồng bằng của Việt Nam sẽ phải chịu hậu quả nặng nề gây thiệt hại lớn về người và của.
- Thứ hai, tình trạng nóng lên của toàn cầu có thể ảnh hưởng tới thời tiết như sự xuất hiện của El Niño ở vùng Đông Thái Bình Dương gây bão lớn đe dọa con người và làm tăng tỷ lệ các bệnh và thương tích có liên quan tới đói nghèo.
- Tình trạng biến đổi khí hậu ngày càng lớn và càng ảnh hưởng đến sức khỏe người dân. Việt Nam là 1 trong 5 nước đã được cảnh báo là bị ảnh hưởng lớn nhất trên thế giới trên các khía cạnh ngập nước, bệnh dịch và suy giảm kinh tế.

4. Các chính sách nhằm hạn chế thảm họa

Đề đối phó với các thiên tai thì các chính sách và biện pháp chủ yếu tập trung vào khắc phục hậu quả của thiên tai còn rất khó chủ động phòng ngừa thiên tai. Do vậy các chính sách chủ yếu tập trung vào nhằm làm giảm nhẹ và hạn chế tác hại của thiên tai. Tuy nhiên, đối với một số thiên tai vẫn có một số biện pháp dự phòng. Các chính sách và biện pháp tập trung chủ yếu vào:

4.1. Các chính sách/biện pháp đối phó tình huống

Bao gồm các chính sách/biện pháp cần làm ngay sau khi có thiên tai xảy ra:

- Hệ thống sẵn sàng ứng phó khi thiên tai, ngay sau khi thiên tai xảy ra thì việc tìm người chết, cấp cứu người bị thương, cung cấp thực phẩm, nước uống, nhà ở và các biện pháp phòng chống dịch bệnh là quan trọng nhất nhằm đảm bảo cho những người bị thương và bị ảnh hưởng. Bảo vệ an toàn trật tự an ninh phòng chống trộm cắp cũng là những biện pháp cấp bách.
- Xây dựng kế hoạch thu hút đầu tư và phát triển lòng ghép; rà soát lại các tiêu chuẩn xây dựng để làm cho kết cấu công trình xây dựng vững chắc hơn; cung cấp bảo hiểm thiên tai, kể cả bảo hiểm mùa màng; và cải thiện công tác nghiên cứu nông nghiệp.
- Chính phủ cần nâng cao hơn nữa khả năng cảnh báo sớm, theo dõi, giám sát và dự báo nguy cơ giông bão và lở đất cũng như nâng cao công tác quản lý cơ sở dữ liệu tổng thể và phổ biến thông tin.
- Đảm bảo sản xuất và ổn định cuộc sống sau thiên tai cũng là một trong những biện pháp quan trọng nhằm ổn định cuộc sống người dân.

4.2. Các chính sách/biện pháp dự phòng lâu dài

- Cần có chính sách dự trữ quốc gia về lương thực, thuốc chữa bệnh và các trang thiết bị sử dụng trong thiên tai là hết sức cần thiết.
- Bảo vệ và quản lý rừng phòng hộ bằng cách trồng lại rừng, hạn chế khai thác rừng bừa bãi, có các biện pháp hữu hiệu nhằm chống cháy rừng.



- Xây dựng các hệ thống sông và công phân lũ, hệ thống tưới tiêu; các biện pháp nạo vét lòng sông và kiểm soát dòng chảy; xây dựng hệ thống đê, đập ngăn chặn; lấn sông, lấn biển và xây dựng các cảng an toàn.

4.3. Quỹ phục hồi sau thiên tai

Quỹ này có sẵn để sử dụng trong trường hợp cần thiết, được huy động nhanh chóng ngay tại thời điểm cấp cứu thiên tai. Quỹ này có thể sử dụng để xây dựng lại các cơ sở hạ tầng các công trình công cộng.

4.4. Các chính sách/biện pháp tăng cường hợp tác quốc tế trong phòng chống thiên tai như hợp tác xây dựng hệ thống cảnh báo và dự báo thiên tai trong khu vực và toàn cầu.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

Câu 1. Thảm họa/thiên tai là gì?

Câu 2. Hãy trình bày phân loại và nguyên nhân của thảm họa môi trường?

Câu 3: Hãy trình bày được tác động của thảm họa đến sức khỏe con người và môi trường?

Câu 4. Nêu chính sách/biện pháp nhằm hạn chế thiên tai?

Bài 6

CÁC HÌNH THỨC XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA NGƯỜI HỢP VỆ SINH

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Phân tích được ý nghĩa về sinh xử lý chất thải của người.*
- 2. Trình bày được mục tiêu, yêu cầu của công trình vệ sinh xử lý chất thải của người.*
- 3. Trình bày được nguyên tắc, cấu trúc, sử dụng, bảo quản của các nhà tiêu hợp vệ sinh (hai ngăn, tự hoại, thấm dãi nước).*
- 4. Trình bày được yêu cầu về sinh, kỹ thuật các biện pháp xử lý rác hợp vệ sinh.*

NỘI DUNG

1. Đại cương

Đất là nơi tiếp nhận tất cả các chất thải bỏ trong sinh hoạt và hoạt động sống của con người. Trước đây, kinh tế chưa phát triển, nhu cầu cho đời sống con người còn đơn giản, dân cư ít, mật độ dân cư thưa thớt,... chất thải do con người tạo ra theo thời gian sẽ tự phân huỷ do quá trình tự làm sạch xảy ra trong nước, đất. Ngày nay, trong xã hội hiện đại, dân số tăng nhanh và có nguy cơ bùng nổ dân số, nhu cầu sống ngày càng cao, quá trình đô thị hoá nhanh chóng, phát triển công nghiệp mạnh mẽ,... đã dẫn tới tăng nhanh lượng rác, chất thải, rác thải đa dạng và có nhiều chất nguy hại, vi khuẩn gây bệnh gây quá tải các quá trình tự làm sạch của tự nhiên. Điều đó làm cho nguy cơ ô nhiễm đất, nước, thực phẩm ngày càng trầm trọng và tác động tới sức khoẻ, bệnh tật của chính con người. Quản lý và xử lý chất thải do con người tạo ra là một trong những biện pháp vô cùng quan trọng, ngăn chặn ô nhiễm môi trường và bảo vệ sức khoẻ con người.

1.1. Ý nghĩa của việc xử lý chất thải của người

Trong tình hình kinh tế xã hội nước ta hiện nay và để thực hiện mục tiêu chăm sóc sức khoẻ cho mọi người thì việc phòng chống ô nhiễm môi trường trong đó có đất, nước bởi chất thải bỏ là một vấn đề bảo vệ sức khoẻ lâu dài. Vì:

– Chất thải bỏ là nguồn truyền nhiễm mang đủ loại mầm gây bệnh đường ruột từ vi khuẩn, virus, đơn bào và trứng giun sán.

– Các công trình vệ sinh quản lý và xử lý chất thải bỏ còn thiếu về số lượng và yếu về chất lượng nhất là ở nông thôn. Theo kết quả điều tra toàn quốc gần nhất, cả nước chỉ có 33% nhà tiêu thuộc loại hợp vệ sinh (số liệu Bộ Y tế năm 2007) mà chưa xem xét những nhà tiêu này có đạt tiêu chuẩn vệ sinh về xây dựng, sử dụng, bảo quản theo quyết định số 08/2005/QĐ-BYT hay không.



Bảng 6.1. Tình hình nhà vệ sinh nông thôn (% hộ gia đình nông thôn)

STT	Vùng sinh thái	Bộ Y tế và UNICEF (1997)	Dự án thu nhập thực tế 9 tỉnh (1997)	Điều tra vệ sinh môi trường nông thôn Việt Nam (2006)
1	Miền núi và Trung du Bắc Bộ	78,2	48,0	6,7-10,2%
2	Đồng bằng sông Hồng	74,0	61,0	37,9%
3	Bắc Trung Bộ	61,0	50,0	43,8%
4	Nam Trung Bộ	33,5	34,0	48,8%
5	Tây Nguyên	33,9	23,0	11,3%
6	Đông Nam Bộ	74,4	80,0	53,8%
7	Đồng Bằng sông Cửu Long	47,0	10,0	26,1%
	Tổng chung	60,0	44,0	33%

Trong số các hộ gia đình có nhà vệ sinh, các kết quả đánh giá theo tiêu chuẩn Bộ y tế, chỉ có khoảng 8 - 10% nhà vệ sinh được coi là đạt yêu cầu vệ sinh. Tính đến tháng 12/2008 số hộ gia đình có nhà tiêu hợp vệ sinh trong cả nước đạt 53%.

Những nguyên nhân về thực trạng:

- Nhân dân còn có thói quen dùng phân chưa được xử lý để bón ruộng và nuôi cá.
- Nước ta nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, có mùa mưa kéo dài hay gây ra lũ lụt ở nhiều nơi.
- Về địa lý: sông ngòi, tính chất đất xốp và ẩm tạo điều kiện cho mầm bệnh tồn tại quanh năm.
- Dân số phát triển nhanh và mật độ dân số phân chia không đều
- Đời sống kinh tế và trình độ văn hoá thấp nên những kiến thức vệ sinh thông thường chưa được phổ cập.

1.2. Mục tiêu của biện pháp

Thông qua bảng phân loại về dịch tễ học các bệnh truyền nhiễm đường ruột, các biện pháp phòng chống đều nhằm 2 hướng:

- Một là, cắt đứt một trong ba khâu của chu kỳ dịch tễ bằng giải pháp điều trị bệnh nhân để thanh toán mầm bệnh; hạn chế đường truyền nhiễm; diệt côn trùng trung gian; bảo vệ môi trường xung quanh.
- Hai là, nâng cao sức đề kháng của người dễ bị bệnh, hạn chế sự xâm nhập mầm bệnh vào cơ thể.

Để đạt được mục tiêu theo hướng cắt đứt chu kỳ dịch tễ thì công trình vệ sinh là giải pháp có hiệu lực nhằm diệt mầm bệnh không cho chúng phát tán ra ngoài cảnh và bảo vệ môi trường (đất và nước).



1.3. Yêu cầu của công trình vệ sinh về mặt vệ sinh dịch tễ

Để phù hợp với hoàn cảnh và môi trường Việt Nam cũng như điều kiện cạnh tranh của ngành nông nghiệp thì bất kể loại công trình vệ sinh nào cũng nhằm giải quyết 2 mục tiêu cơ bản là:

- Diệt trừ mầm bệnh để không cho nó phát tán ra ngoài.
- Biến chất thải bỏ (đặc hoặc lỏng) thành phân bón hữu cơ để tăng màu mỡ cho đất, cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng và an toàn khi dùng.

Để đáp ứng và đảm bảo 2 mục tiêu trên, công trình vệ sinh phải đảm bảo những yêu cầu sau:

- Không làm nhiễm bẩn đất, nước tại nơi xây dựng.
- Không có mùi hôi thối
- Không thu hút côn trùng và gia súc.
- Tạo điều kiện để phân, chất thải bị phân huỷ và hết mầm bệnh.
- Thuận tiện khi sử dụng, nhất là đối với trẻ em.
- Được nhân dân áp dụng và phù hợp với điều kiện tự nhiên của địa phương.

2. Các hình thức xử lý phân hợp vệ sinh

2.1. Nhà tiêu hai ngăn, ủ phân tại chỗ

2.1.1. Nguyên tắc

Đó là công trình ủ phân tại chỗ chỉ được xây dựng ở vùng nông thôn có sử dụng phân đã ủ để làm phân bón. Hoạt động trên cơ sở kỵ khí nhờ các vi sinh vật hoại sinh, phải có hai ngăn riêng biệt, một ngăn để phóng uế, một ngăn để ủ, dùng luân phiên nhau. Máng nước tiểu dốc ra phía ngoài để cho nước tiểu không được chảy vào hố ủ của nhà tiêu giữ cho phân khô. Sau mỗi lần phóng uế, bãi phân phải được phủ kín chất độn (tro hoặc đất mịn). Để đảm bảo nguyên tắc hoạt động trong tiêu chuẩn kín và khô như đã nêu, khi xây dựng cũng như sử dụng, bảo quản phải được thực hiện như sau:

2.1.2. Cấu tạo xây dựng

Gồm 2 bộ phận chính:

- Ngăn tập trung phân và ngăn ủ: cần được xây dựng vững chắc, kín ở trên mặt thành và đáy để tránh ô nhiễm đất, nước ngầm và súc vật, có máng để nước tiểu riêng đảm bảo khô.

- Nhà tiêu: là phần che mưa nắng, kín đáo và thoáng.

2.1.3. Bảo quản sử dụng

Để đảm bảo cho nhà tiêu hai ngăn ủ tại chỗ hoạt động tốt đạt tiêu chuẩn kín và khô thì ngoài cấu trúc xây dựng, quá trình sử dụng và bảo quản phải thực hiện đúng yêu cầu sau đây:



- Chỉ được phóng uế vào một ngăn, còn một ngăn để ủ.
- Phải giữ cho bệ tiêu kín, khô, sạch, có nội quy sử dụng bằng vệ sinh thường xuyên, đủ chất độn.

- Thời gian ủ phải trên 4 tháng. Nếu bảo đảm nhà tiêu hai ngăn được xây dựng và hoạt động theo tiêu chuẩn kín, khô và thời gian ủ trên 4 tháng thì loại nhà tiêu ủ tại chỗ sẽ phát huy tác dụng cụ thể là:

- + Diệt được mầm bệnh, không làm nhiễm bẩn môi trường xung quanh (đất, nước, không khí). Sau 2 tháng ủ người ta thấy 90% các vi khuẩn đường ruột bị tiêu diệt, 50% trứng giun bị ung, thoái hoá và tới 4 tháng không còn vi khuẩn gây bệnh và 90% trứng giun bị thoái hoá.

- + Về kinh tế: phân ủ dùng làm phân bón tốt cho nông nghiệp.

Nhà tiêu hai ngăn được áp dụng cho các vùng nông thôn, trung du và miền núi, những nơi có tập quán sử dụng làm phân bón cho nông nghiệp (lúa, hoa màu). Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn hơn, sau 4 tháng ủ tại chỗ nên mang ra đồng đánh đồng và ủ thêm 2-3 tháng trước khi sử dụng.

Ở Việt Nam, nhà tiêu hai ngăn đã có thời gian nhiều năm được coi là nhà tiêu vệ sinh an toàn nhất ở nông thôn, là một trong những chỉ số quan trọng đánh giá hoạt động của các cơ sở y tế từ xã tới tỉnh: “5 dứt điểm” trong đó có dứt điểm 3 công trình vệ sinh. Ngày nay, xã hội kinh tế phát triển, có nhiều loại hình nhà tiêu xử lý phân hiện đại và vệ sinh hơn, nhưng nhà tiêu hai ngăn vẫn còn giữ vai trò nhất định trong xử lý phân người ở nông thôn.

Những nguyên nhân, lý do làm cho nhà tiêu hai ngăn không được an toàn vệ sinh là: sử dụng sai nguyên tắc (cùng sử dụng hai ngăn), bảo quản không tốt (không đủ chất độn, cửa lắp phân không kín do nhiều lần sử dụng nước tiểu không tách riêng,...).

2.2. Nhà tiêu tự hoại

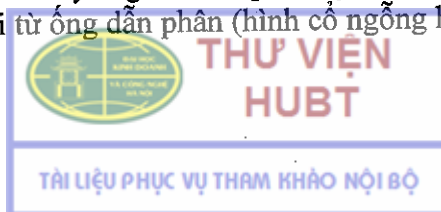
Là loại nhà tiêu dội nước được áp dụng cho các khu nhà ở riêng lẻ, nhà ở cao tầng có nước dội và ống thoát nước ở đô thị, thành phố. Loại công trình vệ sinh này vừa tập trung phân vừa bước đầu xử lý trong môi trường nước nên phải thật kín để đảm bảo nguyên tắc ủ, phân huỷ kỵ khí.

2.2.1. Cấu tạo và hoạt động

- *Bệ ngồi*: bằng tấm đúc sẵn hoặc xây bằng gạch láng xi măng; bệ ngồi cũng là nắp trên của bệ tiêu, phải thật nhẵn để cọ rửa và đẩy phân trôi dễ dàng. Bệ ngồi được nối liền với ống dẫn phân được cấu tạo sao cho luôn luôn có nút nước. Nút nước này là tiêu chuẩn kỹ thuật quan trọng của nhà tiêu tự hoại vì nó có tác dụng:

- + Ngăn mùi hôi thối từ ngăn chứa phân thoát lên.
- + Ngăn ruồi và côn trùng khác tới sinh đẻ trong ngăn chứa phân.

- *Ngăn chứa và phân huỷ*: ngăn chứa phân, giữ vai trò của ngăn chứa và lắng sơ bộ, nhận phân và nước dội từ ống dẫn phân (hình cổ ngỗng hoặc hình môi). Ở đây, phân



được tan rã dần dần, chất béo nổi lên trên bề mặt thành lớp váng dày, cặn bã sẽ lắng xuống đáy ngăn thứ nhất, các thành phần lơ lửng được phân huỷ sơ bộ và được chuyển qua ngăn thứ hai theo một hình ống L ngược.

Tại ngăn thứ nhất, người ta thường bố trí một ống thông hơi để thoát các hơi khí thối được sản sinh ra trong quá trình phân huỷ kỵ khí, đặc biệt là khí mê-tan. Khí này có mùi hôi và có thể gây nổ bề chứa khi gặp lửa hoặc thời tiết quá nóng. Đáy của ngăn chứa này thường được xây hơi dốc về một phía và phía trên có một cửa nhỏ để lấy bùn phân ra ngoài hoặc để kiểm tra ngăn chứa. Cửa này luôn luôn phải được trát kín.

– *Ngăn lắng phân*: có tác dụng làm lắng các chất đặc lơ lửng (bao gồm cả vi khuẩn, virrus, trứng giun sán) và hoàn thành quá trình xử lý kỵ khí. Nước được lắng trong sẽ lại theo ống chữ L rồi thoát ra ngoài hoặc chảy vào một ga chứa, hoặc chảy vào ngăn lọc hiếu khí (như một số công trình thực hiện, nhất là ở các khu tập thể cao tầng. Tại ga chứa này, nước có thể được sát trùng bằng clorua vôi rồi cho đổ ra hệ thống cống chung hoặc được tái sử dụng bằng cách dẫn ra ao hồ nuôi cá hoặc để tưới cây ăn quả.

– *Ngăn lọc hiếu khí*: trong ngăn lọc này được bố trí các lớp cuội sỏi nhiều kích cỡ khác nhau để làm nhiệm vụ lọc nước thải trước khi cho chảy ra ngoài, vào hệ thống cống thải công cộng.

2.2.2. Sử dụng và bảo quản

Khi sử dụng và bảo quản cần chú ý những điều sau:

– Sau khi đi tiêu xong, phải dội nước ngay, chừng 3 - 5 lít nước, sao cho phân được đẩy trôi xuống bể, chỉ còn lại nút nước trong.

– Giấy chùi (nếu là giấy tự tiêu mới được bỏ vào lỗ tiêu).

– Nếu bể tiêu hoặc lỗ tiêu dính phân phải dùng nước cọ rửa ngay.

– Khi lỗ tiêu bị tắc bởi những cục phân to thì không được dùng que cứng chọc thẳng xuống ống dẫn phân, làm như vậy ống phân sẽ thủng, nút nước sẽ chảy đi hết mất tác dụng ngăn mùi hôi thối, chống ruồi và còn làm cho bể phía dưới trở thành bể hiếu khí. Nên dùng que nhỏ, mềm để có thể đâm nhỏ cục phân và sau đó dội nhiều nước cho phân trôi xuống hoặc có thể dùng cán thông (có bán sẵn) để thông nhẹ nhàng.

– Nếu không có giấy chùi tự tiêu, khi dùng giấy thường phải có sọt đựng, đặt ở góc nhà tiêu và cần được đốt hàng ngày để tránh ruồi muỗi.

– Nếu không có bộ phận giặt nước tự động, cần bố trí bể nước dội ngay trong nhà tiêu hoặc ngay trước cửa ra vào để tiện múc nước và có tác dụng nhắc nhở người đi nhờ dội nước.

– Bùn phân hoặc nước phân trong ga chứa chỉ được sử dụng lại làm phân bón sau khi nhà tiêu tự hoại đã hoạt động trên 12 tháng và phải được kiểm tra kỹ về lượng trứng giun đũa và *E.coli*.

2.3. Nhà tiêu thấm dội nước

2.3.1. Cấu tạo và hoạt động

Thời gian gần đây, do sự viện trợ của UNICEF ở một số nơi có xây dựng thí điểm loại nhà tiêu này theo kiểu Ấn Độ. Nhà tiêu thấm dội nước (NTTDN) hoạt động trên cơ sở bể chứa kỵ khí tự thấm nhờ quá trình tự làm sạch của đất nên thành xung quanh bể chứ không trát kín và đáy bể cũng không trát kín, tạo điều kiện cho việc tự thấm ngang và thấm thẳng đứng. Bể chứa và phân huỷ có thể ngay dưới bệ ngồi hoặc xa bệ ngồi.

2.3.2. Sử dụng và bảo quản: như nhà tiêu tự hoại.

- Ưu điểm
- + Không gây ô nhiễm không khí và không có mùi hôi.
- + Tốn ít nước dội.
- + Dễ sử dụng, bảo quản.
- + Có thể xây dựng ngay trong nhà.
- Nhược điểm:
- + Giá thành xây dựng cao, nhất là ở nông thôn.
- + Kỹ thuật đặt xiphông phải tốt.
- + Có thể gây ô nhiễm mạch nước ngầm, cần nghiên cứu thêm về khả năng thấm của đất (kể cả thấm ngang và thấm đứng để ấn định khoảng cách vệ sinh) trước khi xây dựng.

3. Yêu cầu vệ sinh, kỹ thuật xử lý rác

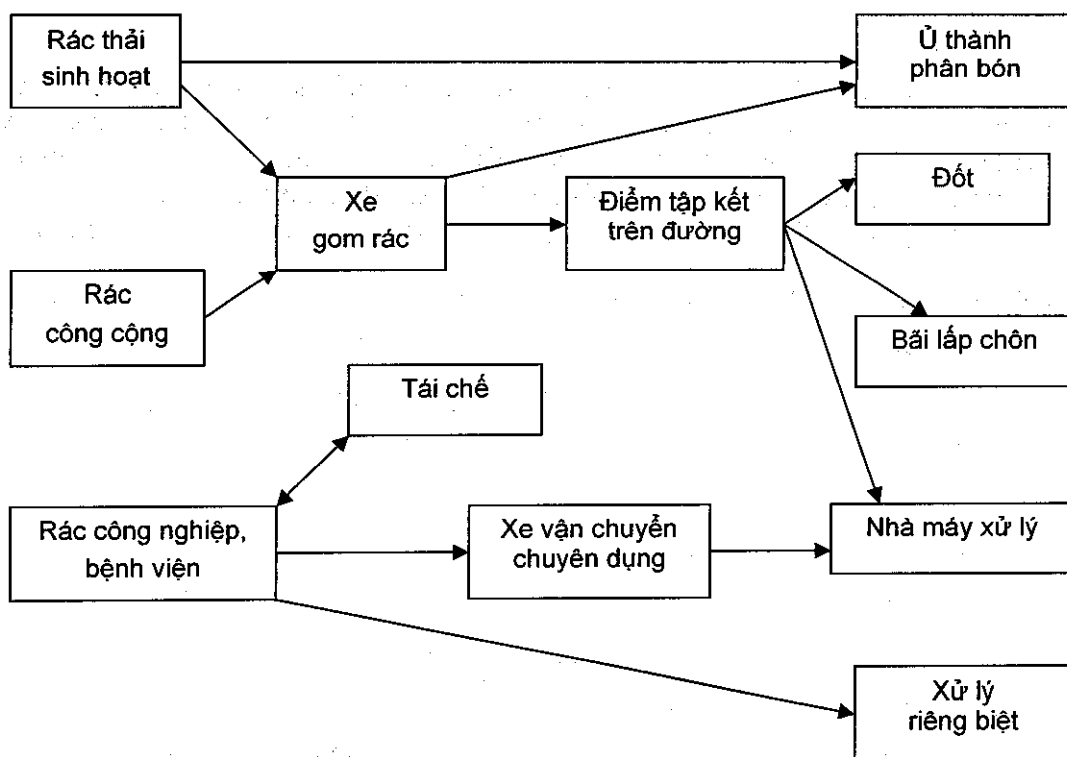
3.1. Yêu cầu vệ sinh

Để xử lý chất thải rắn, rác dù ở nông thôn hay đô thị, quốc gia có kỹ thuật xử lý tiên tiến hay đơn giản, đều thực hiện theo quy trình sau:

Thu gom → Vận chuyển → Xử lý

Trình tự xử lý rác thải đô thị thường theo các bước sau:

- Phân loại, chọn chất thải rắn có thể sử dụng lại được như: giấy, nhựa, nilon, kim loại, vỏ đồ hộp,... để tái chế.
- Tách các rác thải có nguồn gốc hữu cơ, từ xác động thực vật, thức ăn thừa... đưa vào ủ làm phân bón trực tiếp hoặc đưa tới nhà máy làm phân bón hữu cơ.
- Chất thải rắn chứa nhiều vi khuẩn, có tác nhân gây bệnh phải đưa vào lò đốt để thiêu huỷ, diệt mầm bệnh.
- Chất thải không tái sử dụng được đem chôn lấp ở "bãi rác vệ sinh".
- Các chất thải độc hại, gây nổ, phóng xạ được xử lý đặc biệt.



Hình 6.1. Quy trình thu gom, vận chuyển và xử lý rác

3.2. Các phương pháp xử lý rác thải

3.2.1. Chôn lấp vệ sinh

Bãi chôn lấp rác được chia thành ô, mỗi ô có diện tích từ 500 - 1000m². Các ô được xe lu làm chống thấm thấu bằng đất sét. Phế thải được đổ xuống từng ô thành từng lớp khoảng 1m, sau đó được phủ bằng đất trở lên chặt.

Hiện tại, giải pháp này là giải pháp có chi phí thấp nhất đang được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới và Việt Nam (bãi rác Nam Sơn, Sóc Sơn, Hà Nội).

Tuy nhiên, giải pháp này có nguy cơ ô nhiễm môi trường cao nếu không được xử lý tốt (thường phải phun thuốc diệt ruồi).

Việc thu khí (gas) sinh học cũng đang được nghiên cứu áp dụng tại các bãi chôn lấp rác để có thể thu hồi một nguồn năng lượng đáng kể phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt và đời sống của nhân dân.

Cứ 500 tấn rác thải/ngày có thể thu hút được 1 MW khí do chôn lấp tạo nên.

Tuy vậy, cách chọn nơi thải bỏ rác thường gây tác hại ngược trở lại do những nguy cơ có thể sinh ra.

3.2.2. Lò đốt

Các lò đốt hoạt động có hiệu suất cao và cháy một cách hoàn thiện (đốt cháy hoàn toàn, hơi và khói được giữ ở mức tối thiểu) đòi hỏi nhiệt độ phải cao từ 900- 1000°C có khi từ 1100-1300°C, chất thải được trộn, đảo để đảm bảo rằng tất cả mọi thứ được đốt hết.

Lò đốt phải đảm bảo 3T: Temperature - Time - Turbulence: Nhiệt độ - Thời gian - Đảo trộn.

Cuối cùng các thiết bị máy lọc bụi, máy lọc khí được lắp đặt để làm sạch khí thải trước khi chúng được thải ra vào khí quyển.

Những lò đốt như vậy đã thể hiện sự không phù hợp ở những nước đang phát triển, bởi vì bản chất rác thải thường là những chất có độ ẩm quá cao (60-80⁰); thành phần hữu cơ (60-65%) do đó chất thải có giá trị calo thấp vì thế nó sẽ không cháy hoàn toàn, tạo ra nhiều khói và hơi khí có mùi, gây ra cảm giác khó chịu, nhất là khi chất thải ướt được đưa vào buồng đốt.

Mặt khác, vị trí xây dựng và chiều cao của ống khói phải được tính toán kỹ để hạn chế tối đa những vấn đề gây ra hơi khí thoát ra. Vấn đề kiểm tra các hơi khí phát sinh ra do sự đốt cháy lại trở thành vấn đề quan trọng.

Trong thế giới công nghiệp hoá, các tiêu chuẩn lò đốt ngày càng tăng nhanh song giá thành quá cao. Trong điều kiện hiện tại, chỉ nên áp dụng để xử lý những chất thải độc hại, đặc biệt là rác bệnh viện.

3.2.3. Làm phân ủ

- *Phương pháp ủ tự nhiên*: thường áp dụng cho đa số các vùng nông thôn tái sử dụng rác thải làm phân bón bằng hai cách: cho vào trực tiếp chuồng phân gia súc (phân lợn, trâu bò...) hoặc đánh đồng ủ ngoài trời.

Phương pháp này tiện dụng, đơn giản, có thể tận dụng được thêm nguồn phân bón trong nông nghiệp. Tuy nhiên, việc ủ chung với phân chuồng có thể nguy hiểm cho người làm nông nghiệp-khi không loại bỏ các vật sắc (kim loại, thủy tinh, mảnh sành sứ...) và cũng có thể reo rắc bệnh từ người sang động vật nuôi và ngược lại cho người.

- *Nhà máy chế biến phân hữu cơ từ rác thải (Composting)*: ủ, chế biến phân hữu cơ có các chất thải rắn, rác là phương pháp xử lý tổng hợp cả rác với chất thải của người. Bản chất của nó là quá trình phân huỷ tự nhiên của các chất hữu cơ trong rác phế thải do các vi sinh vật hoại sinh-giống quá trình tự làm sạch của đất.

Như đã trình bày ở phần trên, hầu hết rác thải của các thành phố, thị xã ở nước ra có thành phần hữu cơ cao (Hà Nội: 52%, Thành phố Hồ Chí Minh: 60-65%). Giải pháp làm phân ủ đã được thực hiện ở Cầu Diễn (nhà máy phân ủ) tại Hà Nội. (Đề án VIE/86/023 xử lý chất thải cứng ở Hà Nội).

Từ tháng 3/1993 nhà máy thí điểm phân ủ đầu tiên đi vào hoạt động. Đây là nhà máy dùng công nghệ ủ đồng tĩnh dục khí cưỡng bức đã hoạt động để xử lý 30.000 rác/năm thành 7500 tấn phân hữu cơ. Nhà máy phân ủ thí điểm Cầu Diễn (Hà Nội) đã đánh dấu một bước tiến mới trong công nghệ xử lý chất thải.



3.2.4. Các biện pháp khác

– Thái ra biển, đại dương:

Hiện nay một số thành phố ven biển, khu bãi biển, du lịch ven biển thường đổ rác trực tiếp xuống biển, đại dương. Các xà lan chở rác thải đổ trực tiếp xuống biển hoặc các đảo hoang (hào hay hèm núi). Bằng cách này được che khuất tầm nhìn, nhưng lại làm ô nhiễm nghiêm trọng nước biển và sinh vật biển. Nhiều sinh vật bị huỷ diệt ngay tức khắc (nếu rác thải có nhiều chất độc) hoặc bị nhiễm bẩn, nhiễm bệnh từ rác thải. Ví dụ, người ta đánh bắt cá còn thấy nhiều thành phần rác thải trong ruột cá: túi nilon, mẩu thuốc lá, cuộn băng dính... và thịt cá có mùi lạ.

– Quay vòng tái sinh rác thải:

Nhiều loại rác thải ở các thành phố các khu công nghiệp có thể sử dụng lại. Ví dụ, giấy vụn làm bột giấy, thủy tinh được nấu lại hoặc nghiền làm chất ăn mòn, chất dẻo, nhựa được tạo ra các đồ dùng, dụng cụ tái sinh.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày ý nghĩa vệ sinh xử lý chất thải của người?
2. Hãy trình bày mục tiêu và yêu cầu của công trình vệ sinh xử lý chất thải của người?
3. Hãy trình bày nguyên tắc, cấu trúc, sử dụng và bảo quản của các nhà tiêu hợp vệ sinh (hai ngăn, tự hoại, thấm dội nước)?
4. Hãy trình bày yêu cầu vệ sinh, kỹ thuật các biện pháp xử lý rác hợp vệ sinh?

CUNG CẤP NƯỚC SẠCH CHO CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Trình bày được tiêu chuẩn chất lượng nước và lựa chọn được các hình thức cung cấp nước cho cộng đồng theo vùng địa lý*
- 2. Trình bày được cách xử lý các loại nước để đạt tiêu chuẩn nước sạch.*

NỘI DUNG

1. Đại cương

Nước vô cùng thiết yếu đối với cuộc sống, là nhu cầu không thể thiếu trong cuộc sống của con người. Giống như oxy để thở, con người không thể tồn tại được nếu không có nước.

Nước sạch là yêu cầu đầu tiên trong việc bảo vệ sức khoẻ cho nhân dân cũng như trong sự nghiệp công nghiệp hoá- hiện đại hoá đất nước. Việc cung cấp nước sạch đủ, bảo đảm chất lượng, an toàn là mục đích và điều kiện tiên quyết để cải thiện sức khoẻ cộng đồng và phát triển kinh tế xã hội. Do có vai trò quan trọng như vậy, cho nên nước phải được cung cấp đủ và sạch.

2. Tiêu chuẩn nước uống và nước sinh hoạt

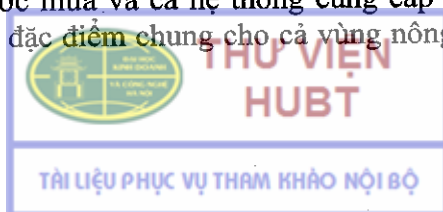
Nước cấp cho sinh hoạt và ăn uống phải không màu, không mùi vị, không chứa các chất độc hại, các vi khuẩn và tác nhân gây bệnh. Hàm lượng các chất hoà tan không được vượt tiêu chuẩn cho phép.

Khi đánh giá chất lượng nước, chúng ta phải căn cứ vào tình hình điều tra vệ sinh nguồn nước, lấy mẫu đúng quy cách và xét nghiệm theo thường quy chuẩn.

Các tiêu chuẩn chất lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt và ăn uống theo tiêu chuẩn do Bộ Y tế quy định trong Quyết định số 1329/2002 BYT/QĐ ngày 18 tháng 4 năm 2002 cho nước dùng ăn uống và Quyết định số 1329/2005 BYT/QĐ ngày 18 tháng 4 năm 2005 cho nước dùng sinh hoạt.

3. Các loại mô hình cấp nước

Hiện nay cả 3 loại nguồn nước: nước mưa, nước mặt và nước ngầm đều được sử dụng để cung cấp nước cho cộng đồng. Các hình thức cung cấp phổ biến là giếng khơi, giếng khoan, bể chứa nước mưa và cả hệ thống cung cấp nước tập trung bằng đường ống,... Tuy nhiên, có một đặc điểm chung cho cả vùng nông thôn và các thị trấn nhỏ là



một hộ gia đình thường có nhiều nguồn nước sử dụng cho các mục đích khác nhau. Hình thức cung cấp nước cho cộng đồng được phân làm hai loại:

- Công trình cấp nước phân tán, phục vụ cho từng hộ gia đình, từng nhóm gia đình.
- Công trình cấp nước tập trung: hệ thống nước tự chảy, hệ thống dẫn nước bằng đường ống phục vụ cho các khu vực dân cư.

3.1. Các mô hình cấp nước nhỏ lẻ

3.1.1. Công trình thu nước mưa: bể chứa nước mưa

Từ ngàn đời nay phần lớn người dân nông thôn Việt Nam có tập quán thu hứng, dự trữ, sử dụng nước mưa. Nước mưa được sử dụng thích hợp cho các vùng:

- Miền núi cao không có mạch nước ngầm, nước mặt
- Vùng ven biển, hải đảo không có nguồn nước ngọt.
- Các vùng đồng bằng nơi nguồn nước ngầm nông chất lượng kém.

Tuy nhiên nước mưa phụ thuộc theo mùa, không đủ để sử dụng trong cả năm.

Đối với nguồn nước mưa, thường xây dựng các bể chứa cho các hộ gia đình. Vật liệu xây dựng bể phổ biến nhất là gạch, có thể xây bằng đá hoặc đổ bê tông. Bể chứa có thể được xây ngầm, xây nổi hoặc nửa nổi, nửa chìm. Khi bể có dung tích lớn nên chia làm nhiều ngăn để tiện cho việc sử dụng và thu rửa.

Để thu được nước mưa có chất lượng tốt cần phải theo những quy định sau:

- Thường xuyên quét sạch rác, bụi có trên mái hứng và máng thu nước.
- Loại bỏ nước mưa ban đầu đến khi mái hứng và máng thu đã được rửa sạch.
- Các dụng cụ chứa nước phải có nắp đậy kín, có vòi để dễ lấy nước, định kỳ thu tát làm vệ sinh và nên nuôi cá vàng để diệt bọ gậy.

3.1.2. Các công trình thu nước ngầm

Giếng thu nước ngầm nông

Nhiều vùng còn gọi là giếng khơi, giếng khơi hoặc giếng đào, áp dụng cho các vùng nguồn nước ngầm nông có chất lượng tốt.

Giếng khơi thường có đường kính từ 0,8m đến vài mét, được đào bằng phương pháp thủ công, thành giếng có thể xây bằng gạch, đá, đổ bê tông cốt thép. Chiều sâu giếng phụ thuộc vào độ sâu tầng chứa nước.

Tùy theo điều kiện địa chất từng vùng, nước có thể lấy hoàn toàn từ đáy giếng, xung quanh thành giếng hoặc cả cả từ thành và đáy.

Để lấy nước từ đáy, thành giếng được xây và chít kỹ mạch. Dưới đáy giếng, đổ một lớp vật liệu đỡ gồm cát, sỏi, đá gọi là lớp lọc ngược với chiều dày khoảng 0,3 -

0,6m. Cách này áp dụng cho các vùng đất đá yếu dễ sụt lún, chiều dày tầng chứa nước lớn hoặc khi cần bảo vệ vệ sinh.

Khi tầng chứa nước mỏng, các giếng được đào xuyên tới lớp đất không thấm nước, nước chảy vào giếng sẽ được lấy vào từ thành giếng. Phần nhận nước thường xây gạch, chôn lỗ các mạch xây hoặc dùng bê tông có các lỗ rỗng.

Thành giếng được xây bằng gạch, đá, khi đường kính lớn có thể sẽ bằng bê tông toàn khối và thi công theo phương pháp đánh tụt - thông thường nhất là lắp ghép từ các khoanh xây gạch (đường kính bé) hay là khoanh bê tông khi đường kính lớn.

Để đảm bảo vệ sinh, giếng phải đạt các yêu cầu sau:

- Thành giếng cao hơn mặt đất 0,8m.
- Cổ giếng phải chèn lớp đất sét dày 0,5m và sâu 1,2m.
- Sân giếng xây bằng gạch, bê tông, có rãnh thoát nước.
- Có nắp đậy giếng.
- Nếu dùng gầu múc nước, phải có giá để gầu.
- Giếng phải xa nguồn ô nhiễm nhất là hố xí, chuồng gia súc với khoảng cách vệ sinh tối thiểu 10m.
- Khi nước trong các giếng khơi không bảo đảm yêu cầu về chất lượng, cần phải xây dựng các công trình xử lý: làm trong hoặc khử sắt,... phổ biến nhất là bể lọc chậm.

Giếng đào nông

Thích hợp cho vùng ven biển và hải đảo, do gần biển nên giếng và sông ngòi vùng này dễ bị nhiễm mặn, chua, phèn. Các giếng đào sâu sẽ có tỷ lệ nhiễm mặn khá cao. Do vậy, người ta phải đào giếng nông để tận dụng mưa thấm qua cát hoặc đất pha cát tập trung thành một lớp nước nổi trên nước mặn.

Đối với giếng nông, để có nước sạch, nên cho nước lọc qua qua một lớp cát dày khoảng 40 cm dưới đáy giếng. Giếng không nên sâu quá 3m và có đường kính lớn hơn các giếng khơi ở vùng đồng bằng để thu được thể tích nước nhiều hơn. Ngoài ra, thành giếng cũng phải được trát kín bằng xi măng cát, có chu vi bảo vệ giếng và có rãnh thoát nước.

Giếng hào lọc

Tại các vùng nguồn nước ngầm nông chất lượng kém hoặc đào sâu vẫn không gặp mạch nước, hoặc vùng ven biển gặp mạch nước mặn, phải đào giếng hào lọc để lấy nước lọc từ hồ, ao, mương máng dẫn nước.

Cấu tạo của giếng hào lọc gồm 2 phần: giếng và hào lọc.

Hào lọc có đường kính bằng 1/2 đường kính của giếng, cách ao 2m, sâu hơn hoặc bằng đáy ao, dốc thoải đến giếng. Có 2 loại hào lọc: Hào lọc đáy hở và hào lọc đáy kín, tốt nhất nên dùng hào lọc đáy kín khi có điều kiện. Hào lọc đáy hở có thể dùng cho vùng đồng bằng. Cấu tạo là hào đất trong đó cát vàng, cát đen, sỏi được lên kỹ để



lọc nước. Hào đất không tới ao mà có một đoạn đất mỏng giữa hào và ao để tránh bùn và các hạt cặn ở ao, hồ vào hào lọc. Vách giếng được miết xi măng cho kín nhưng chỗ tiếp giáp với hào lọc không trát kín để cho nước thấm vào giếng.

Ở vùng ven biển phải dùng hào lọc đáy kín. Hào được xây bằng gạch, được trát kín ở đáy và vách để tránh sự xâm nhập của nước mặn, nước bẩn. Khác với hào đất, hào gạch ăn thông với giếng. Vách giếng và hào lọc có đặt thêm vỉ tre đan và sát thành giếng đồ một lớp sỏi nhỏ để giữ cát không tràn vào giếng. Có thể làm nắp đáy bằng bê tông để thay cát sỏi khi cần thiết.

Nước ao, hồ, mương qua hào lọc cát, sỏi sẽ có chất lượng tốt hơn: nước trong, hàm lượng các chất hữu cơ giảm.

Khi sử dụng giếng hào lọc cần chọn ao hồ sạch, giữ gìn vệ sinh ngoại cảnh tốt và thay lớp lọc khi cần thiết.

Giếng hào lọc có yêu cầu vệ sinh như giếng khơi xây khẩu.

Giếng mạch lộ

Những vùng núi, ven núi, vùng bán sơn địa,... có những điểm nước ngầm chảy thành dòng ra bên ngoài. Người ta thường gọi đó là giếng mạch lộ, giếng tiên. Chất lượng các nguồn nước này thường rất tốt, lưu lượng ổn định.

Có thể xây bể chứa để tập trung nước và bảo vệ vệ sinh, sau đó được lắp các thiết bị lấy nước rồi dẫn đi tới các nơi dùng. Đối với nguồn nước này có hai cách sử dụng:

– Nguồn mạch lộ thấp hơn các khu dân cư: nguồn nước sẽ được xây lại, bảo vệ như một giếng khơi. Người sử dụng tự đưa nước về nhà, có thể dùng bơm điện hút lên, đẩy tới các nơi sử dụng nước.

– Nguồn nước mạch lộ cao hơn các khu dân cư: nước được đưa tới các gia đình bằng các ống nhựa hoặc các cây nứa, vầu đã được đục mắt.

Loại công trình này ít khi phải xây dựng công trình xử lý chất lượng.

Nước giếng cạnh chân đồi, chân núi

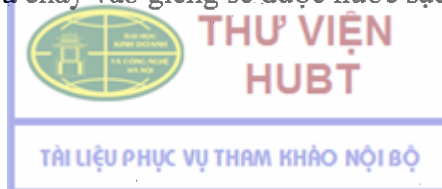
Miền núi, trung du và vùng có gò đồi có thể đào giếng ở chân đồi, chân núi. Nước trong lòng núi là nước đã lọc, được tích tụ lại ở những chỗ trũng. Do đó, đào giếng dưới chân đồi thoải, cách ruộng vài mét sẽ có nhiều nước. Giếng đào nông sẽ có nhiều oxy để oxy hoá chất hữu cơ và giảm được độ cứng.

Khi đào giếng, cần xây bờ cao quanh miệng giếng để tránh nước bẩn từ trên đồi hoặc xung quanh chảy vào giếng.

Nước giếng đào ven suối

Ở các vùng núi, người ta đào giếng cạnh các suối sẽ thu được nước có chất lượng tốt hơn nước suối.

Cách suối 2m đào giếng nước có đáy sâu hơn đáy của suối. Nước sẽ thấm từ đáy suối qua một lớp sỏi, cát và chảy vào giếng sẽ được nước sạch.



Các giếng khoan nước ngầm

Nhiều vùng đã sử dụng giếng khoan nước ngầm với các độ sâu khác nhau, trung bình vài chục mét (15-30m), đôi khi sâu tới vài trăm mét, nhất là các vùng ven biển bị nhiễm mặn thường phải khoan sâu nên đòi hỏi đầu tư kinh phí lớn.

Chất lượng nước giếng khoan khác nhau tùy theo độ sâu của giếng và cấu tạo địa chất của từng vùng. Thông thường các giếng khoan có nhiều sắt nên vấn đề đặt ra là phải xây dựng đồng thời các bể lọc sắt.

Để bảo vệ nguồn nước ngầm, giếng khoan riêng lẻ cho từng hộ gia đình chỉ nên dùng cho các vùng dân cư sống cách xa nhau hoặc khi các nguồn nước khác là rất khó khăn có thể có được.

3.2. Các công trình cấp nước tập trung

Những năm gần đây, hệ thống cấp nước tập trung không chỉ phục vụ cho các đô thị mà ngay ở các vùng nông thôn như các thị tứ hoặc nơi dân cư sống tập trung cũng đang ngày càng được phát triển. Hệ thống cấp nước tập trung có thể đảm bảo được chất lượng nước tốt, rất thích hợp với vùng có mật độ dân số cao.

Chiến lược Quốc gia cấp nước vệ sinh nông thôn cũng nhấn mạnh đây là mô hình mà Chính phủ khuyến khích và Nhà nước sẽ đóng góp chi phí xây dựng, xem như một phương thức hiện đại hoá nông thôn. Hiện nay Ngân hàng thế giới đang hỗ trợ Việt Nam cho vay vốn để đẩy mạnh việc phát triển loại hình cấp nước này.

Tùy theo từng vùng, các hệ thống cấp nước tập trung có thể sử dụng nguồn nước ngầm (ngầm nông hoặc ngầm sâu) hoặc nguồn nước bề mặt. Các nguồn nước này được hút lên nhờ trạm bơm cấp 1, sau đó phải qua khâu xử lý để đạt tiêu chuẩn nước sạch. Nước sau xử lý được chứa vào các bể chứa, qua trạm bơm cấp 2 mới dẫn theo đường ống đến các hộ sử dụng. Một số hệ thống cấp nước tập trung đang được sử dụng hiện nay là:

- Trạm khai thác nước ngầm sâu.
- Trạm khai thác nước bề mặt
- Trạm khai thác nước ngầm nông (giếng đào).
- Hệ thống nước tự chảy: những vùng núi có nguồn nước ở các khe núi cao chảy quanh năm có thể xây dựng bể chứa nước và dẫn nước về các cụm dân cư bằng đường ống.

4. Các phương pháp xử lý nước

Để thu được nước có chất lượng tốt hơn, thường phải qua khâu xử lý nước. Tùy theo nguồn nước và chất lượng nước, các công đoạn xử lý nước có thể khác nhau nhưng nhìn chung bao gồm các khâu: khử sắt đối với nước ngầm, làm trong với nước bề mặt, sau đó qua các công đoạn lắng, lọc và cuối cùng là tiệt khuẩn. Một số nguồn nước có thể thêm các công đoạn khác như giảm độ cứng, khử mùi, giảm hàm lượng As, NH_4^+ , ...



4.1. Các phương pháp khử sắt

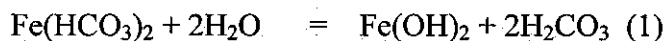
Việc khử sắt là hết sức quan trọng trong khâu xử lý nước, làm tăng độ trong và nâng cao chất lượng nước. Tùy theo nguồn nước mà các giai đoạn xử lý có thể thay đổi. Thông thường các nguồn nước càng sâu thì càng nhiều sắt, tuy không ảnh hưởng đến sức khoẻ nhưng hàm lượng sắt lớn ảnh hưởng đến màu, mùi vị của nước.

Trong nước ngầm, sắt thường tồn tại ở dạng ion sắt hoá trị II dưới dạng các muối hoà tan như bicarbonat, sulfat, clorua. Vì thế, các hợp chất vô cơ của sắt hoà tan trong nước hoàn toàn có thể xử lý bằng phương pháp lý học: làm thoáng để lấy oxy của không khí oxy hoá sắt hoá trị II thành sắt hoá trị III và quá trình thủy phân, keo tụ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ xảy ra hoàn toàn trong các bể lắng, bể lọc.

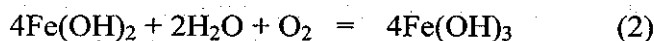
Các loại phức chất và hỗn hợp các ion hoà tan của sắt, không thể khử hết bằng phương pháp lý học mà phải kết hợp với phương pháp hoá học. Muốn khử sắt ở dạng này phải cho thêm vào các chất oxy hoá (Cl_2 , KMnO_4 , H_2O_2) để phá vỡ liên kết và được kiểm hoá để có giá trị pH thích hợp cho quá trình keo tụ. Sau đó các chất lắng đọng sẽ được loại bỏ triệt để trong các bể lắng và bể lọc.

4.1.1. Phương pháp làm thoáng (phương pháp oxy hoá sắt bằng oxy)

Nguyên lý của phương pháp này là oxy sắt (II) thành sắt (III) và tách chúng ra khỏi nước dưới dạng sắt (III) hydroxyd và Fe_2O_3 . Trong nước ngầm sắt (II) bicarbonat là một muối không bền, nó dễ thủy phân thành sắt (II) hydroxyd theo phản ứng:



Nếu trong nước có oxy hoà tan, sắt (II) hydroxyd sẽ bị oxy hoá thành sắt (III) hydroxyd theo phản ứng:



Sắt (III) hydroxyd trong nước kết tủa thành bông cặn màu vàng (Fe_2O_3) và có thể tách ra khỏi nước nhờ quá trình lắng, lọc.

Dựa vào nguyên lý trên, một số nhà máy nước thường dùng phương pháp oxy hoá bằng giàn mưa hoặc bơm khí ép vào nước.

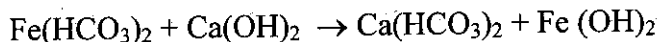
Trong điều kiện ở nông thôn không có bộ phận làm giàn mưa, có thể xây dựng kiểu bể lọc hồ dựa trên nguyên tắc bể lọc cát chậm.

4.1.2. Khử sắt bằng hoá chất

Khử sắt bằng vôi

Phương pháp này có thể áp dụng cho cả nước mặt và nước ngầm. Khi cho vôi vào nước, độ pH của nước tăng lên. ở điều kiện giàu ion OH^- , các ion Fe^{2+} thủy phân nhanh chóng thành $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và lắng xuống một phần, thế oxy hoá khử tiêu chuẩn của hệ $\text{Fe}(\text{OH})_2 / \text{Fe}(\text{OH})_3$ giảm xuống, do đó sắt (II) dễ dàng chuyển hoá thành sắt (III). Sắt (III) hydroxyd kết tụ thành bông cặn và tách ra khỏi nước nhờ quá trình lắng, lọc.

Phản ứng diễn ra như sau:



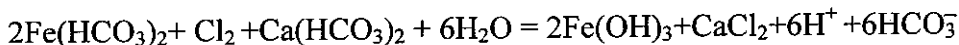
Sau đó phản ứng tiếp tục diễn ra như (2), (3).

Việc khử sắt bằng vôi làm tăng độ cứng của nước.

Khử sắt bằng clo

Khi trong nước ngầm có hàm lượng các tạp chất hữu cơ cao, các chất hữu cơ sẽ tạo ra dạng keo bảo vệ các ion sắt. Tiến hành phá vỡ được màng hữu cơ bảo vệ bằng tác dụng của các chất oxy hoá mạnh, ví dụ như khử sắt bằng Clo.

Quá trình khử sắt bằng clo được thực hiện nhờ phản ứng sau:



Đồng thời với việc khử sắt bằng clo, các chất hữu cơ cũng được khử khỏi nước, do đó liều lượng clo cần thiết cho quá trình còn phụ thuộc vào hàm lượng các chất hữu cơ có trong nước.

Trường hợp nước nguồn có các hợp chất amoni hoà tan, clo sẽ kết hợp với chúng để tạo thành cloramin. Với thế oxy hoá khử của clo là 1,36V và của cloramin là 0,76V, chỉ bằng một nửa thế oxy hoá khử của clo; do vậy quá trình oxy hoá bị chậm lại. Vì vậy, với nước có chứa các hợp chất amoni hoà tan với nồng độ đáng kể thì việc sử dụng clo để khử sắt là hoàn toàn không có lợi.

4.2. Làm trong

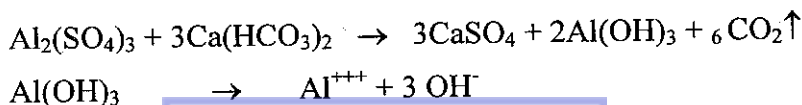
Làm trong là quá trình tách các tạp chất lơ lửng gây ra độ đục của nước, đồng thời làm giảm một phần lớn lượng vi khuẩn có trong nước. Có 2 phương pháp làm trong nước: làm trong tự nhiên và làm trong bằng hoá chất.

– Làm trong tự nhiên: để các cặn đục tự lắng xuống bằng trọng lực, theo thời gian, nước sẽ trong và cặn lắng xuống đáy dụng cụ chứa đựng. Tuy nhiên, cách này đòi hỏi thời gian lâu và khi cặn có kích thước nhỏ hoặc ở dạng keo sẽ không lắng được, nước sẽ không đạt độ trong.

– Làm trong bằng hoá chất: sử dụng phèn nhôm hoặc phèn sắt để làm trong nước. Phèn sắt thường tốt hơn phèn nhôm vì ngoài tác dụng làm trong, phèn sắt còn có khả năng trung hoà các chất độc trong nước nhưng phải tính toán liều lượng phù hợp nếu không sẽ làm tăng hàm lượng sắt.

Liều lượng: muốn tính toán đúng lượng phèn phù hợp cần phải thực hiện test làm trong vì độ đục của nước rất khác nhau. Dùng phèn để làm trong nước có thể loại cả vi khuẩn và trứng giun.

Cơ chế phản ứng:



Tương tự như vậy đối với phèn sắt.

Đối với các trạm cấp nước tập trung, giai đoạn keo tụ này được thực hiện nhờ các công trình sau đây:

- Dự trữ hoá chất, pha chế và định lượng phèn.
- Bể trộn phèn với nước (không quá 2 phút).
- Bể phản ứng: phản ứng hoá học hình thành các bông cặn (thời gian từ 10 đến 20 phút).

Giai đoạn lắng: thực hiện trong các bể lắng và giữ lại phần lớn các hạt cặn trong nước. Hoạt động theo nguyên tắc: nước chảy từ từ qua bể, các hạt cặn sẽ rơi xuống đáy bể.

- Bể lắng ngang: giống như một bể chứa hình chữ nhật, nước chảy vào ở một đầu chuyển động theo chiều ngang và chảy ra ở đầu bể kia.

- Bể lắng đứng: bể hình trụ tròn có đáy hình nón, nước chảy trong bể theo phương thẳng đứng từ dưới lên.

- Bể lắng ly tâm: Nước chảy theo hướng ly tâm từ trung tâm bể ra tới ra các màng thu nước ở quanh bể.

Giai đoạn lọc: là giai đoạn làm trong cuối cùng, thực hiện trong các bể lọc nhanh hoặc bể lọc chậm bằng cách cho nước đi qua lớp vật liệu lọc, thường là cát thạch anh, dày 0,7-1,3 m. Để giữ cho cát khỏi đi theo nước vào ống thu nước, dưới lớp cát người ta đặt một lớp cuội hoặc đá dăm.

Bể lắng lọc đơn giản cho gia đình

Có thể dùng các phương tiện chứa đựng cổ truyền như chum, vại sành hoặc xây như khẩu giếng với khoanh gạch nghiêng hình trụ, có đáy, xây trát bằng xi măng như khi xây giếng, ở đáy có lỗ thoát nước để dễ thau rửa, đường kính khoảng 0,7-0,8m.

Một gia đình có 2-3 dụng cụ như vậy có thể chứa nước hàng ngày. Một bể chứa nước đã đánh phèn, một bể để đựng nước đã trong. Nếu khi đánh phèn nước vẫn còn đục thì có thể lọc qua lớp lọc là cát sỏi, thứ tự xếp vật liệu lọc vào chum vại các lớp từ dưới lên trên như sau:

- Lớp đá, sỏi to dưới cùng dày khoảng 10-15cm.
- Lớp giữa là lớp đá, sỏi vừa và nhỏ, dày 15-20cm.
- Trên cùng là lớp cát sạch dày từ 25-30cm.

Để tránh xáo trộn vật liệu lọc khi đổ nước vào bể, có thể đặt trên lớp cát một tấm xi măng mỏng có lỗ, hoặc tấm tải đáy.

Nếu xây một bể lọc ba ngăn bằng gạch, kích thước có thể như sau :

Dài: 120-130cm.

Rộng: 70-80cm.

Cao: 60-70cm.

Các lớp vật liệu xếp vào bể tương tự như trên.

Bảo quản và sử dụng

Sau thời gian sử dụng khoảng 1 đến 2 tháng hoặc có thể sớm hơn, ở những vùng nước có nhiều sắt cần phải hớt lớp cát bùn lắng ở phía trên hoặc rửa lại lớp vật liệu lọc và thay lớp cát mới, sau đó lại sử dụng bình thường

4.3. Khử màu

Khử màu là loại trừ các tạp chất làm cho nước có màu, chủ yếu là các hợp chất keo có kích thước hạt trong khoảng 10^{-4} đến 10^{-6} mm. Nước mặt thường đục và có màu nên hai quá trình này thường được thực hiện đồng thời.

4.4. Khử mùi

Bình thường nước không có mùi. Mùi của nước có thể do: cấu tạo địa chất, trong nước có rong rêu, tảo, do nước bị ô nhiễm. Trong quá trình làm thoáng nước, mùi của nước có thể mất hoặc giảm đi. Muốn khử mùi, người ta cho nước chảy qua một lớp than hoạt hoặc than hoa xếp thành một lớp lọc giữa cuội và cát.

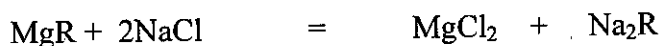
4.5. Giảm độ cứng

- Giảm bằng hoá chất: dùng vôi sống ($\text{CaO} \cdot \text{CaCO}_3$).
- Dùng nhựa trao đổi ion: để làm mềm nước người ta dùng natri cationit (Na_2R) và hydro cationit (H_2R).

Cho nước đi qua ống hấp thụ có cationit, các ion Ca và Mg có trong nước sẽ bị thay thế, độ cứng còn lại không đáng kể:



Sau một thời gian sử dụng, có thể tái tạo lại các chất cationit bằng cách cho dung dịch NaCl 5-10% chảy qua lớp cationit:



4.6. Tiệt trùng nước

Là giai đoạn cuối cùng trong quá trình xử lý nước, vì sau khi qua bể lắng, bể lọc lượng vi khuẩn đã giảm đáng kể (khoảng 90%) song chưa diệt hết các vi khuẩn gây bệnh.

4.6.1. Phương pháp cơ học

Cho nước chảy qua các nền lọc được chế tạo bằng kaolin, sứ xốp hay chất dẻo như nền lọc Chamberland, Bát Tràng, Biên Hoà hoặc các bình lọc nước đang được bán trên thị trường. Phương pháp này không đảm bảo tiệt trùng triệt để.



4.6.2. Phương pháp vật lý

Dùng nhiệt độ: đun sôi nước.

Trong trường hợp khẩn cấp, đun sôi nước là cách tốt nhất để làm sạch nước vì đun sôi nước có thể loại bỏ được vi khuẩn và ký sinh trùng. Để đảm bảo diệt khuẩn nước phải được đun sôi tối thiểu trong 3 phút. Nếu nước đục, cần phải lọc nước trước khi đun sôi.

Lợi ích của đun sôi nước ngoài loại bỏ được các mầm bệnh ẩn náu trong nước còn có thể loại bỏ được các chất hữu cơ bay hơi.

Dùng tia tử ngoại

Tia tử ngoại có khả năng diệt khuẩn với các loại nước có độ trong tốt và bề dày của cột nước là không quá 10 cm. Phương pháp này đang được áp dụng ở các xí nghiệp nước đóng chai và trong các thiết bị xử lý nước uống cho các gia đình, trong các nhà máy hoặc thiết bị xử lý nước phục vụ cho công nghiệp thực phẩm bia, nước ngọt...

4.6.3. Phương pháp hoá học

Sử dụng phổ biến và có hiệu quả nhất, diệt trùng được khối lượng lớn nước và giá thành rất rẻ.

Phổ biến nhất là người ta dùng các hoá chất sinh ra clo: như clo lỏng và hợp chất của clo như clorua vôi, nước Javen, Chloramin, Pantocid,... Nhược điểm của phương pháp là làm cho nước có mùi clo và nếu trong nước có lẫn phenol (nhựa đường, nước thải) sẽ tạo thành clorophenol là chất rất độc.

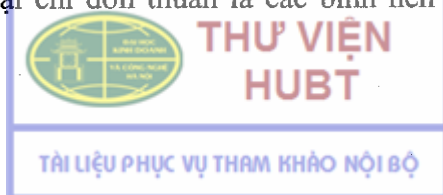
Cần phải làm test clo để tính được lượng clo cần thiết cho vào nước để đảm bảo diệt trùng có hiệu quả và đảm bảo được lượng clo thừa có trong nước ở hộ dân cư trên 0,3 mg/lít.

Tuy nhiên nếu trong nước có nhiều amoni, clo có thể kết hợp với các hợp chất amoni trong nước để tạo thành Chloramin, đôi khi được gọi là clo hoá hợp. Do hoá hợp với amoni, clo tự do trong nước không còn. Cloramin có hiệu quả diệt khuẩn giảm 60-80 lần so với clo tự do.

Ngoài ra, người ta còn dùng ozon (O_3) để diệt trùng nước: ozon là một chất oxy hoá rất mạnh. Nó oxy hoá được tất cả các vi khuẩn, nấm mốc, men, các chất hữu cơ và các virus. Ozon còn có khả năng diệt được cả tảo và rêu. Dùng ozon để diệt khuẩn không để lại mùi và vị trong nước. Tuy nhiên ozon không loại bỏ được các chất khoáng hoà tan và muối. Do ozon phân huỷ rất nhanh thành oxy nên nếu dùng ozon để diệt khuẩn nước phải cho thêm clo hoặc các chất diệt khuẩn khác để giảm tối thiểu lượng vi khuẩn khi dự trữ và cung cấp nước.

4.7. Các thiết bị xử lý nước gia đình

Trên thị trường hiện tại đang bán rất nhiều thiết bị xử lý nước, chủng loại các thiết bị này rất đa dạng. Có loại chỉ đơn thuần là các bình nền lọc cơ học giá thành thấp,



nhưng có những thiết bị rất đắt tiền và phức tạp. Tùy theo giá thành thiết bị và chất lượng nước cần xử lý có thể lựa chọn một hay kết hợp nhiều phương pháp xử lý nước chung như: các phương pháp lọc, các hệ thống làm mềm nước, các bình chưng cất nước, các bộ lọc ngược (RO), thiết bị tiệt trùng, loại bỏ sắt.

4.7.1. Lọc nước

Lọc nước có thể được phân loại theo cơ chế cơ học (màng vi lọc) hoặc hấp thụ.

Lọc cơ học có thể bao gồm màng lưới lọc nhưng thông thường các ống lọc được làm từ các sợi thiên nhiên, sợi tổng hợp hoặc băng cát.

Lọc hấp thụ sử dụng carbon hoạt tính, một dạng của than là vật liệu lọc. Diễn hình lọc carbon được sử dụng để loại bỏ vị, mùi và số lượng nhỏ các chất hữu cơ.

4.7.2. Các thiết bị làm mềm nước

Phương pháp chung để làm mềm nước là sử dụng sự trao đổi ion như phần trên. Hệ thống làm mềm nước sẽ loại bỏ được số lượng nhỏ các ion sắt hòa tan (5-10ppm). Tuy nhiên, nếu có sắt bị oxy hóa và vi khuẩn sắt trong nước, nhựa trao đổi ion sẽ trở nên bị bao phủ hoặc bị bít tắc lại và mất khả năng làm mềm. Trong trường hợp này, cần một phương pháp khác để loại bỏ sắt như lọc sắt hoặc phối hợp lọc - clo hóa nước trước khi cho nước chảy qua hệ thống làm mềm nước.

4.7.3. Thiết bị xử lý nước RO (Reverse Osmosis Unit)

Một thiết bị RO có thể loại bỏ được hơn 95% các chất nhiễm bẩn vô cơ như nitrat, calci và magnesi. Nó cũng loại bỏ được một số chất hóa học hữu cơ. Trong thiết bị RO, màng RO có hiệu quả để loại bỏ các chất khi còn mới và hiệu quả sẽ giảm theo thời gian, do vậy tùy theo chất lượng nước phải định kỳ thay màng RO. Trong gia đình, chỉ nên sử dụng thiết bị RO để xử lý nước uống và nước nấu ăn.

4.7.4. Các thiết bị tiệt trùng

- Các thiết bị dùng tia tử ngoại
- Các thiết bị dùng ozon.

5. Chiến lược quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2020 và các giải pháp

Ngày 25/8/2000 Thủ tướng chính phủ đã ra quyết định số 104/2000/QĐ-TTg về việc phê duyệt chiến lược quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2020.

Quyết định nêu rõ mục tiêu đến năm 2020: tất cả dân cư nông thôn sử dụng nước sạch đạt TCVN với số lượng ít nhất 60 lít / người/ngày.



Để đạt được các mức phấn đấu mà chiến lược Quốc gia đặt ra, các giải pháp chiến lược bao gồm:

- Triển khai công tác thông tin-giáo dục- truyền thông và sự tham gia của cộng đồng.
- Cải tiến tổ chức, tăng cường pháp chế và phát triển nguồn nhân lực, đưa khoa học công nghệ vào phục vụ sự nghiệp cấp nước.
- Đào tạo, phát triển nguồn nhân lực.
- Ban hành các văn bản, tạo lập môi trường pháp lý và môi trường xã hội thuận lợi cho việc cấp nước.
- Đổi mới cơ chế tài chính, huy động các nguồn vốn trong xã hội.
- Nghiên cứu phát triển và áp dụng công nghệ thích hợp.
- Đẩy mạnh xã hội hoá hoạt động cấp nước sạch.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày tiêu chuẩn chất lượng nước và lựa chọn được các hình thức cung cấp nước cho cộng đồng theo vùng địa lý?
2. Hãy trình bày cách xử lý các loại nước để đạt tiêu chuẩn nước sạch?

Bài 8

Ô NHIỆM MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này sinh viên có khả năng:

1. Trình bày được khái niệm đô thị hoá, các yếu tố nguy cơ cho sức khoẻ trong môi trường đô thị.
2. Trình bày được các vấn đề sức khoẻ của dân cư đô thị
3. Trình bày được các giải pháp kế hoạch hoá, các nguyên tắc vệ sinh trong quy hoạch phát triển đô thị, phát triển thành phố lành mạnh.

NỘI DUNG

1. Phát triển, môi trường và sức khỏe

1.1. Đô thị hóa

1.1.1. Khái niệm đô thị hóa

Một trong những nét đặc trưng nhất của thời đại ngày nay là công nghiệp hóa gắn liền với đô thị hóa đang diễn ra trên phạm vi toàn thế giới với quy mô to lớn và nhịp độ nhanh chóng chưa từng thấy, đặc biệt ở các nước đang phát triển như Việt Nam.

Cùng với công nghiệp hóa, đô thị hóa được xem như một khía cạnh quan trọng của sự vận động đi lên của xã hội. Bắt nguồn từ tiếng La tinh "Urbanus" (urb - Thành phố đô thị), đô thị hóa là một quá trình lịch sử nâng cao vai trò của thành phố trong việc phát triển xã hội. Quá trình này bao gồm sự thay đổi trong phân bố lực lượng sản xuất, trước hết là trong phân bố dân cư, trong cơ cấu nghề nghiệp - xã hội, trong lối sống văn hóa... Đô thị hóa là sự phát triển tỷ trọng dân số sống trong các khu vực đô thị, là một quá trình đa dạng về mặt kinh tế - xã hội, dân số, địa lý dựa trên cơ sở các hình thức phân công lao động xã hội và phân công lao động theo lãnh thổ.

Hiểu theo nghĩa rộng đô thị hóa có các tính chất sau:

- Tập trung, tăng cường, phân hóa các hoạt động trong đô thị và nâng cao tỷ trọng dân thành thị.
- Hình thành các hình thức về cấu trúc không gian mới, nhất là các thành phố lớn và cực lớn.
- Phổ biến rộng rãi lối sống thành thị.



Trước kia, đô thị hóa chỉ tiến hành trong phạm vi thành phố. Ngày nay, quá trình này bắt đầu phổ biến và xâm nhập vào các vùng nông thôn. Sự phát triển đô thị hóa hiện nay, không còn là sự phát triển các thành phố nói chung, mà là sự tập trung dân cư vào các thành phố lớn và cực lớn. Các thành phố kiểu này được nghiên cứu cùng với dải bao quanh. Đó không phải là thành phố đơn thuần, mà là các cụm thành phố (metropolis), đại đô thị hay siêu đô thị (megalopolis). Đây là lý do dẫn đến quan niệm cho rằng đô thị hóa là việc tập dời sống kinh tế và văn hóa tại các trung tâm thành phố lớn (như đã ghi trong từ điển dân số học của Liên hợp quốc, New York, 1964).

Các hình thái phân công lao động mang tính chất lịch sử. Bởi vậy đô thị hóa cũng là một hiện tượng có tính lịch sử. Lịch sử của các dân tộc và các quốc gia cổ đại trên thực tế là lịch sử của các thành phố, nhưng thành phố thời ấy đặc trưng bằng hoạt động thủ công nghiệp, buôn bán. Ngày nay, quá trình đô thị hóa là bạn đồng hành với quá trình công nghiệp hóa, cũng có nghĩa là đồng hành với quá trình phát triển và nó mang tính chất xã hội và kinh tế đặc biệt.

1.1.2. Đặc điểm đô thị hóa

- Dân số đô thị gia tăng không ngừng. Từ khi đô thị xuất hiện đến nay, số dân thành thị (tương đối và tuyệt đối) liên tục tăng với tốc độ nhanh. Đầu thế kỷ XIX, toàn thế giới mới có 29,3 triệu dân thành thị (chiếm khoảng 3% dân số toàn cầu). Sang thế kỷ thứ XX (1990), con số này đã lên tới 224,4 triệu (khoảng 13,6% dân số thế giới). Vào năm 1950 số dân thành thị đạt 706,4 triệu (chiếm 29,2% dân số hành tinh). Hai thập kỷ trôi qua, trong các thành phố đã có 1.371 triệu (chiếm 37,1 năm 1970). Đến năm 1980, số dân đó là 1.764 triệu (chiếm 39,6% dân cư thế giới). Mười năm sau đó (1990), dân số các thành phố đã lên tới 2.234 triệu (chiếm 42,6% dân số thế giới). Bước sang thế kỷ XXI, chúng ta có con số 2.854 triệu, chiếm 46,6% dân số thế giới năm 2000.

- Số dân tập trung nhiều vào các thành phố lớn: trong vòng 50 năm từ đầu đến giữa thế kỷ XX con số thành phố (từ 10 vạn dân trở lên) tăng từ 360 lên 962, số dân ở đó tăng từ 5,5% lên 16,2% tổng số dân địa cầu, còn số thành phố triệu dân mới là 75. Đến năm 1970, số dân các thành phố trên 10 vạn người chiếm 23,8% dân cư thế giới. Số thành phố triệu dân tăng lên 162 với 416 triệu người, chiếm 31% tổng số dân đô thị thế giới. Đến năm 2000 có khoảng 42% dân thành thị sống trong các thành phố triệu dân và 70% tổng số dân thành thị sống ở các khu thành phố lớn.

- Lãnh thổ đô thị không ngừng mở rộng. Lãnh thổ các đô thị còn tăng nhanh hơn cả dân số. Trên thế giới các thành phố chiếm khoảng 4 triệu km² nghĩa là 2% diện tích lục địa. Ở châu Âu và Hoa kỳ, thành phố chiếm 5% diện tích lãnh thổ. Tại Anh, đầu thế kỷ mới có 5% diện tích là thành phố, nay đã tăng lên 11% và năm 2000 đạt 25% diện tích cả nước.

- Lối sống thành thị ngày càng được phổ biến rộng rãi cùng với sự phát triển của quá trình đô thị hóa đã có ảnh hưởng đến lối sống của dân cư nông thôn. Về một số mặt, lối sống dân cư nông thôn đang nhích lại gần lối sống của cư dân thành thị. Một trong những lý do dẫn đến sự thay đổi ít nhiều về lối sống là sự chuyên môn hóa lao động. Mặc dù nông nghiệp vẫn còn là hoạt động cơ bản của cư dân nông thôn, nhưng tỷ lệ công việc đồng áng trong cơ cấu công việc của họ nói chung giảm xuống, tỷ lệ công



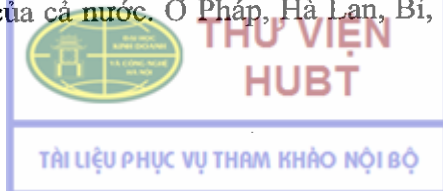
việc phi nông nghiệp tăng lên rõ rệt. Tỷ trọng dân cư nông thôn làm việc hàng ngày tại các thành phố mà không di chuyển nơi định cư ngày càng tăng, những người dân "nửa đô thị" này tạo thành một kênh dẫn đưa lối sống thành thị vào lối sống nông thôn. Điều này góp phần đô thị hóa dần khu vực ven thị, nhất là xung quanh các đô thị lớn đang phát triển. Nhưng những mặt trái của đô thị hóa cũng qua kênh này mà ảnh hưởng tới nông thôn.

1.1.3. Lược sử quá trình đô thị hóa trên thế giới và Việt Nam

- Các đô thị đầu tiên trên thế giới đã xuất hiện vào năm 3000 - 1000 trước công nguyên ở Ai Cập, Mêđôpôtami, Xiri, Ấn Độ, Tiểu Á và ở một vài vùng Địa Trung Hải thuộc châu Âu và châu Phi. Người ta thống nhất cho rằng từ "Quy hoạch đô thị" xuất hiện vào đầu thế kỷ 20, nhưng từ thời cổ đại, con người đã coi thành phố như là một mảnh đất ưu việt nói lên cách tổ chức xã hội, những thành tựu của mọi khả năng về nghệ thuật và kỹ thuật.

- Trong thế giới Hy Lạp cổ đại, các đô thị như Aten, Rôma, Cacphagien đã có địa vị quan trọng. Tại các thành phố trung cổ và phục hưng, các yếu tố của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa đã được hình thành. Với sự phát triển của chủ nghĩa tư bản, nguyên nhân đẩy mạnh quá trình đô thị hóa và tăng cường mức độ tập trung dân cư trong thành phố là nhu cầu bức thiết phải tập trung hóa và liên kết các hình thức, các dạng hoạt động sản xuất vật chất và tinh thần của xã hội. Trên thực tế, sự phát triển của các thành phố còn diễn ra do việc mở rộng các khu ngoại vi và các điểm đô thị, bởi vì các khu vực này ngày càng bị hút vào quỹ đạo thành phố.

- Tại các nước kinh tế phát triển, do quá trình công nghiệp hóa diễn ra sớm, nên quá trình đô thị hóa cũng bắt đầu sớm. Đặc trưng cho quá trình đô thị hóa ở đây là nhịp độ tăng tỷ lệ dân thành thị tương đối cao và việc đẩy mạnh các quá trình hình thành chiếm tỷ lệ rất cao so với tổng số dân. Hiện nay con số này là 75,5%. Các khu vực dân cư đô thị đông đúc nhất tập trung ở châu Úc (71%), châu Âu (72,8%); Bắc Mỹ (74,3). Các nước có tỷ lệ dân thành thị cao nhất là (năm 1988): Bỉ (95%); Cộng hòa Liên bang Đức (94%); Anh (91%); Tây Ban Nha (91%); Ireland (90%); Úc (86%); Đan Mạch (84%); New Zealand (84%); Thụy Điển (83%)... Nhịp độ gia tăng số dân đô thị trong thời gian gần đây đã bắt đầu chậm lại. Nhiều nước tư bản đang đứng trước những hậu quả nặng nề của quá trình đô thị hóa tự phát triển do tình trạng không điều khiển được sự phát triển của các siêu đô thị. Cuộc khủng hoảng về nhiều mặt ở các thành phố đang diễn ra. Bầu không khí bị ô nhiễm, nguồn nước bị ô nhiễm làm cho điều kiện sống của con người trở nên tồi tệ hơn. Việc sử dụng lãnh thổ, quỹ nhà ở, cơ sở hạ tầng đô thị trong các thành phố lớn có chiều hướng xấu đi. Vì vậy ở Hoa Kỳ vào những năm 60 (và ở một số nước Tây Âu vào những năm 70) đã xuất hiện xu hướng phân tán dân cư trên lãnh thổ. Điều đó không chỉ nói lên sự phân bố lại dân cư từ các thành phố lớn và cực lớn ra các vùng ngoại vi đã phổ biến ngay từ những năm 50, mà còn đề cập tới sự phát triển ưu thế của các thành phố và các khu vực đô thị hóa cao. Vào những năm 70, lần đầu tiên ở Hoa Kỳ, nhịp độ gia tăng dân số của các siêu đô thị đã thấp hơn mức gia tăng dân số trung bình của cả nước. Ở Pháp, Hà Lan, Bỉ, Áo, số dân ở các thành phố



cực lớn đang dần dần giảm đi do dòng chuyển cư từ trung tâm các thành phố hướng ra vùng phụ cận. Ở nhiều siêu đô thị, số lượng dân cư ngừng tăng, hoặc có xu hướng giảm.

- Ở các nước đang phát triển, cuộc bùng nổ dân số là bạn đồng hành với bùng nổ đô thị hóa. Nét đặc trưng của quá trình này là sự thu hút cư dân nông thôn vào các thành phố lớn, trước hết vào thủ đô. Dòng người đến các thành phố ngày càng đông, một mặt do nhu cầu sức lao động của thành phố lớn, mặt khác người nông dân ra đi với niềm hy vọng tìm được việc làm có thu nhập khá hơn. Ở nhiều nước, nhịp độ đô thị hóa rất cao. Sự phát triển không cân đối của thủ đô nhiều quốc gia châu Á, Phi liên quan tới kiểu đô thị hóa đặc biệt, cư dân nông thôn ồ ạt vào thành phố. Số người đến càng đông, nhu cầu việc làm càng tăng. Việc quá trình đô thị hóa diễn ra với tốc độ nhanh hơn quá trình công nghiệp hóa, cộng với số nhiều nhập cư ngày càng tăng đã làm tăng đội quân thất nghiệp và nửa thất nghiệp ở các thành phố. Nhiều thành phố triệu dân đã và đang mọc lên với tốc độ nhanh: thành phố Mexico (17,3 triệu); Janeiro (10,37 triệu), Calactta(10,95 triệu); Buenos Aires (10,83 triệu); Bombay (10,07 triệu); Giacacta (7,94 triệu), Cairo (7,69 triệu); Tehran (7,63 triệu); New Delhi (7,4 triệu), Manila (7,3 triệu),... Quá trình đô thị hóa phát triển với đầy mâu thuẫn. Một mặt nó thúc đẩy sự tiến bộ của đất nước, làm cho hàng triệu người mới quen với cuộc sống năng động, nhưng mặt khác làm gay gắt thêm nhiều vấn đề kinh tế - xã hội vốn đã nóng bỏng dưới áp lực của sự gia tăng dân số do đô thị hóa.

- Ở nước ta đang diễn ra quá trình đô thị hóa. Tỷ lệ dân thành thị so với tổng số dân cả nước không thay đổi nhiều: 20,6% (1976); 19,2% (năm 1979); 19,0% (1985) và 19,8% (1989). Trong các đô thị vừa và nhỏ, nhịp độ tăng dân số hàng năm thường cao hơn các thành phố lớn. Năm 1979 số dân ở các đô thị vừa và nhỏ (từ 4.000 đến 350.000 người) là 5,8 triệu đã tăng lên 7,5 triệu năm 1989. Như vậy tốc độ tăng trung bình năm là 2,7%. Cũng thời gian trên số dân của các thành phố lớn (từ 350.000 dân trở lên) tăng từ 4,5 triệu lên 5,2 triệu với mức gia tăng trung bình năm là 1,9%. Quá trình đô thị hóa ở nước ta đang bắt đầu nhưng đã nảy sinh nhiều vấn đề mà các nước đi trước đã gặp phải, như ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước, sự xuống cấp và quá tải của cơ sở hạ tầng đô thị... ảnh hưởng lớn tới sức khỏe người dân đô thị.

1.2. Ảnh hưởng của phát triển đô thị hóa đến sức khỏe con người

1.2.1. Khái niệm chất lượng cuộc sống

- Chất lượng cuộc sống là điều kiện sống được cung cấp đầy đủ nhà ở, giáo dục, dịch vụ y tế, lương thực, vui chơi, giải trí cho nhu cầu của con người. Điều này làm cho con người dễ dàng đạt được sự hạnh phúc, an toàn gia đình, khỏe mạnh về thể chất và tinh thần, nghĩa là đảm bảo được sức khỏe cho mọi người. Đúng như định nghĩa về sức khỏe của Tổ chức Y tế Thế giới "Sức khỏe là một trạng thái thoải mái hoàn toàn về thể chất, tinh thần và xã hội, chứ không chỉ là không có bệnh tật hay tàn tật. Sức khỏe là quyền cơ bản của con người". Điều này đã được Đại hội đồng Tổ chức Y tế Thế giới họp tại Alma Ata năm 1978 thông qua với mục tiêu "Sức khỏe cho mọi người đến năm 2000".



- Chất lượng cuộc sống cao là đặc trưng cơ bản của một xã hội văn minh, có trình độ phát triển cao về nhiều mặt.

1.2.2. Các chỉ số của chất lượng cuộc sống

- Chất lượng cuộc sống là một khái niệm phức tạp, việc xác định các chỉ số hay chuẩn mực sống của con người cũng rất khác nhau ở mỗi quốc gia. Dựa vào những chỉ tiêu cơ bản chúng ta có thể nhóm các chỉ số vào thành 02 loại.

- Tinh thần: số lượng và chất lượng của những nhu cầu cơ bản về tinh thần của con người như: giáo dục, sức khỏe và các dịch vụ y tế, việc làm và điều kiện làm việc, an toàn xã hội, giao thông, vui chơi giải trí.

- Vật chất: số lượng và chất lượng của những nhu cầu cơ bản về vật chất của con người như: thức ăn, nước uống, không khí trong lành, nhà ở...

- Từ những nhu cầu cơ bản về tinh thần và vật chất của con người chúng ta có thể cụ thể hóa chất lượng cuộc sống qua một số chỉ số cơ bản sau:

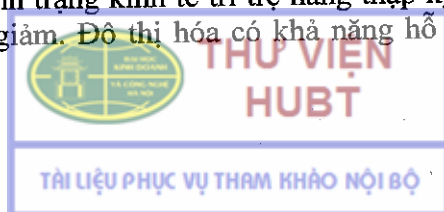
- + Lương thực
- + Dinh dưỡng
- + Giáo dục
- + Sức khỏe và dịch vụ y tế.
- + Nhà ở, giao thông, an toàn xã hội, vui chơi giải trí và dịch vụ xã hội khác.
- + Phát triển kinh tế.

1.2.3. Chất lượng cuộc sống trong phát triển đô thị

Có 2 triển vọng là khả năng sản xuất của đô thị và tình trạng nghèo nàn ở đô thị đều cần được xem xét để biết chất lượng cuộc sống của dân cư thành phố sẽ ra sao khi phát triển đô thị.

Khả năng sản xuất của đô thị: điều dễ hiểu là các thành phố lớn coi như những đầu máy để phát triển kinh tế và làm ra các sản phẩm vừa ý. Ngân hàng thế giới ước tính rằng: toàn cầu có khoảng 34% dân số ở các nước đang phát triển sống trong các thành phố đã sản xuất được tới 60% nhu cầu tiêu dùng nội địa (GDP). Điển hình như Bangkok chỉ có 10% dân số cả nước mà đã sản xuất được tới 8% GDP toàn Thái Lan, và ở Dhaka chỉ có 4% dân Bangladesh đã sản xuất được 60% sản phẩm tương tự.

Về phương diện khả năng sản xuất của đô thị đã làm tăng nền kinh tế một cách nhanh nhất, nơi tập trung các điều kiện cho sản xuất và do đó thành phố có xu hướng thu hút những người có học vấn của quốc gia. Những yếu tố này tạo cơ sở thực tế cho nhu cầu của cấu trúc hạ tầng và các dịch vụ, bao gồm cả dịch vụ y tế. Tuy nhiên, tình trạng này có thể bị giảm sút do thiếu hụt ngân sách, do sai chính sách thuế và kinh tế, do lãng phí tài nguyên, quản lý yếu kém và do các tổ chức chính trị xã hội không phù hợp. Đã có nhiều thành phố điển hình của các nước công nghiệp và đang phát triển mà khả năng quản lý kém cỏi, tình trạng kinh tế trì trệ hàng thập kỷ đã làm kinh phí, đầu tư về cấu trúc hạ tầng bị suy giảm. Đô thị hóa có khả năng hỗ trợ hoặc phá hoại các vùng



nông thôn. Nền kinh tế nông thôn có thể được hỗ trợ nhờ nhu cầu về sản phẩm cần cung cấp cho đô thị tăng lên và nhờ sự trợ giúp tiền bạc của các thân nhân sống ở thành phố chuyên về quê nhà. Nhưng nhu cầu của đô thị cũng làm cạn kiệt các tài nguyên và tàn phá các nguồn ấy bởi chính các phế thải từ đô thị thải ra.

Sự nghèo nàn ở đô thị: xu thế cơ bản thứ hai của đô thị hóa là tăng tỷ lệ nghèo nàn trong các dân thành phố. Mặc dù các thống kê về sự nghèo đói ở đô thị còn chưa đầy đủ và tiêu chuẩn để xác định mức nghèo ở mỗi nước một khác. Ngân hàng thế giới cũng ước tính rằng: có khoảng 1/4 dân số thế giới, nghĩa là khoảng 1.100 triệu người sống trong cảnh nghèo túng mà đa số ở các nước đang phát triển. UNEP (chương trình môi trường của Liên hiệp quốc) cũng ước tính khoảng 1/3 dân sống ở đô thị thuộc các nước đang phát triển, họ sống trong các căn hộ tồi tàn hoặc vô gia cư mà số này có thể lên tới ít nhất 420 triệu vào năm 2000.

Đối với những người nghèo thì nguy cơ về sức khỏe sẽ tăng bởi lẽ nhu cầu cơ bản tối thiểu không có và cảnh nghèo sẽ càng gặp rủi ro hơn, đồng thời nghèo sẽ dẫn tới sự suy thoái về môi trường. Ủy ban quốc tế về môi trường và phát triển đã phát hiện ra rằng dân nghèo, để dành giắt lấy sự tồn tại của mình, họ sẽ phải gây tác hại tới nguồn đất, nước và không khí.

Trong hầu hết các quốc gia công nghiệp thì những dân nghèo chỉ là một số nhỏ. Tuy nhiên họ chịu những hậu quả không ngừng tăng lên từ những nguy cơ, bệnh tật, hậu quả từ công nghiệp hóa gây ra như ô nhiễm do bụi, hơi khí độc, các độc chất, ồn ào, bệnh tim mạch, tâm thần, nghiện hút, tội phạm, bạo lực,... Ở các nước phát triển thì dân nghèo và tương đối nghèo chiếm số đông, do nền kinh tế tụt tụt, cấu trúc hạ tầng kém phát triển, an ninh không đảm bảo, hàng hóa khan hiếm, thất học tăng cao, cộng với các nguy cơ hậu quả như ở các nước đã phát triển, họ là những người gánh chịu nặng nề nhất. Những điều này của thế giới thứ 3 đã có một tiền sử, nghĩa là: những điều này đã xuất hiện ở các thành phố châu Âu, Bắc Mỹ trong cuộc cách mạng về công nghiệp trước đây. Song đa số là phát triển về sau này do tăng dân số, do thu nhập thấp nên thiếu sự quan tâm do thiếu đầu tư cho khai thác tài nguyên cho cấu trúc hạ tầng và các dịch vụ. Nhiều người đã thiếu nhà ở, thiếu thực phẩm, năng lượng, nước, vệ sinh, an ninh công cộng, phương tiện giao thông và chăm sóc sức khỏe. Nhiều chính sách xã hội, chủ yếu nhằm vào những người nghèo (như xây dựng nhà ở), song các biện pháp đó chỉ giúp được một ít dân mà thôi. Hiếm khi có các chính sách nhằm trực diện vào lý do nghèo nàn như: đồng lương rẻ mạt, đất định cư không rõ rệt, bảo vệ người lao động kém, bảo vệ những người bị cách ly khỏi xã hội và sức khỏe kém. Những người nghèo thường phải lao động trong cái gọi là "nền kinh tế phi chính quy" mà nền kinh tế này có đủ tiềm năng và khả năng cải thiện cuộc sống của họ nhưng lại hiếm khi được quan tâm, được xét đến. Những người lao động này đã tham gia phần lớn công sức vào "nền kinh tế phi chính quy" này như việc xây cất nhà ở, tái chế các chất thải và sản xuất các mặt hàng rẻ cùng với các dịch vụ thiết yếu cho các xí nghiệp phát triển và các người tiêu dùng ở đô thị.



2. Các nguy cơ và các vấn đề sức khỏe trong môi trường đô thị

2.1. Các yếu tố nguy cơ cho sức khỏe trong môi trường đô thị

2.1.1. Mối liên quan giữa hoạt động phát triển và môi trường, sức khỏe

Thông thường người ta đều nhận thức rằng mọi hoạt động để phát triển đều gắn liền với công nghiệp hóa đô thị. Công nghiệp hóa vẫn thường có nghĩa là biến đổi một xã hội dựa vào nền nông nghiệp lạc hậu thành một xã hội công nghiệp hiện đại và sự biến đổi ấy được người ta tin là đem lại phúc lợi vật chất và do đó có một đời sống tốt đẹp hơn cho dân cư. Công nghiệp hóa luôn đi đôi với đô thị hóa do sự di trú của cư dân nông thôn ra thành thị tìm công ăn việc làm. Môi trường vùng đô thị trong nhiều nước, trong đó châu Á xuống cấp nghiêm trọng trong vòng ba thập niên vừa qua, mặc dù người ta đã bỏ ra nhiều tiền của để làm giảm bớt tình trạng đó. Những vấn đề phát sinh từ tốc độ gia tăng dân số cùng nếp sinh hoạt lãng phí gia tăng của dân đô thị đã dẫn đến sự quá tải của kiến trúc hạ tầng cơ sở đô thị như việc cung cấp nước, hệ thống cống rãnh, đường xá giao thông, nhà ở và nhiều dịch vụ cần thiết khác. Những hoạt động để phát triển dù là công nghiệp hóa hay đô thị hóa đều vừa là hậu quả, vừa là nhu cầu của đời sống con người. Người ta khai thác quặng, sản xuất lúa gạo, máy móc và các hàng hóa để sử dụng và thải bỏ những thứ không dùng đến hoặc không ưa thích trở lại môi trường. Những hoạt động sản xuất và tiêu thụ đang tồn tại sẽ tiếp tục tồn tại nhưng chỉ gần đây thôi người ta mới công nhận rằng những hoạt động trên có thể hủy hoại môi trường mà môi trường lại chỉ có thể thích ứng có giới hạn với các chất phế thải do các hoạt động của con người gây ra. Do vậy, những kết quả tích cực của công nghiệp hóa, đô thị hóa nhiều khi bị phủ nhận bởi tình trạng ô nhiễm môi trường do chính các hoạt động đó gây ra.

Hoạt động công nghiệp sản sinh ra tài nguyên kinh tế, tạo khả năng có việc làm và sinh ra phế thải ô nhiễm. Tài nguyên kinh tế lại được phân phối để gia tăng phúc lợi kinh tế cho cư dân và đầu tư để phát triển sản xuất, trong đó gồm cả những hoạt động làm giảm ô nhiễm cùng các hệ thống bảo vệ sức khỏe. Ô nhiễm gây ra bởi các hoạt động phát triển trong khi được nhiều loại kỹ thuật hạn chế, làm giảm ô nhiễm vẫn sẽ gây tác hại đến chất lượng môi trường. Và ai cũng biết chất lượng môi trường là một thông số quan trọng ảnh hưởng đến sức khỏe, tiện nghi và sự phát triển. Như vậy các hoạt động phát triển có trong cuộc sống của dân cư. Chất lượng môi trường thấp và những người sức khỏe yếu sẽ khó chịu đựng nổi những hoạt động của phát triển.

2.1.2. Các yếu tố nguy cơ cho sức khỏe trong môi trường đô thị

Những hoạt động để phát triển trong môi trường đô thị có thể ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sức khỏe con người. Môi trường sống bị ô nhiễm bởi các chất độc hại, bởi các vi sinh vật do hoạt động sản xuất, giao thông, sinh hoạt của đô thị, có thể tác hại trực tiếp cư dân đô thị qua thức ăn, nước uống bị nhiễm độc, nhiễm bẩn hoặc bị hấp thu qua đường da, đường hô hấp do tiếp xúc. Những hoạt động phát triển cũng có thể tạo môi trường thuận lợi cho vector gây bệnh hoặc gia tăng khả năng mắc bệnh của con người. Cùng với những ảnh hưởng tới thực thể, môi trường đô thị còn làm tăng các stress tâm sinh lý dẫn tới ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần. Cùng với tác hại do ô



niêm, về hóa học, vi sinh học và tâm sinh lí, các hoạt động phát triển còn gây nên những sự cố khác cho sức khỏe như: tai nạn giao thông, sản xuất, hỏa hoạn. Tất cả những tác động đến sức khỏe này gặp cả ở môi trường lao động và môi trường sinh hoạt của người dân đô thị.

Việc di dân thiếu kiểm soát từ nông thôn ra thành thị khiến vấn đề nhà ở trở nên gay gắt trong các đô thị lớn. Dân di trú thường tập hợp thành các khu nhà ổ chuột, chiếm hữu đất và sống trong các điều kiện vệ sinh dưới mức tiêu chuẩn. Nhà ở nghèo nàn có liên quan tới các bệnh nhiễm trùng như lao, nhiễm tụ cầu khuẩn, viêm khớp và bệnh tim mạch. Các bệnh lây truyền qua đường nước: thương hàn, tả, lỵ, tiêu chảy, viêm gan cũng thường gặp do ăn ở chật chội, thiếu vệ sinh, nguồn phân người không được xử lý gây ô nhiễm nguồn nước, thức ăn; các bệnh do ký sinh trùng: giun sán. Các bệnh này thường là nguyên nhân chính của tử vong và bệnh tật của hơn 2/3 dân số thế giới. Nhà ở quá chật chội, ồn ào, không khí ô nhiễm thiếu tự do làm tăng mối bất bình, u uất và góp phần xảy ra va chạm cá nhân, tăng stress tâm sinh lí. Rác, chất thải, phân không được xử lý hợp vệ sinh là tăng côn trùng, véc tơ truyền bệnh, đặc biệt ở các bãi chôn lấp lộ thiên mà phân người, phân súc vật trộn với rác. Bãi rác không được quản lý còn gây ô nhiễm nguồn nước bề mặt bởi các kim loại nặng, các hóa chất, đặc biệt là rác thải từ các bệnh viện.

Những tác hại đến sức khỏe trong đô thị còn do sử dụng xe cơ giới gây tai nạn, làm thương tích và tử vong cho dân cư đô thị. Hàng triệu người bị thương tích và hơn 300.000 người tử vong hàng năm trong các thành phố lớn do xe cơ giới thải khói bụi, thường chiếm tỷ lệ lớn trong các chất gây ô nhiễm không khí (như carbon monoxid, hydrocarbon, nitơ oxid, các chất lơ lửng). Các chất này có thể đạt tới độ đậm đặc làm gia tăng các bệnh hô hấp như viêm phế quản, khí phế thũng, ung thư phổi. Tiếng ồn giao thông và ô nhiễm không khí còn gây mất ngủ, làm tăng stress cho dân cư đô thị.

Những hậu quả cho sức khỏe trong môi trường đô thị thường được quy vào 3 loại nguy cơ sau:

- Do yếu tố kinh tế như: thu nhập thấp, thiếu giáo dục, thiếu ăn, thiếu khả năng về tài chính.
- Do bản thân con người gây ra cho môi trường đô thị: ô nhiễm môi trường, giao thông, ở quá chật chội, "stress", điều kiện phân vệ sinh, cư trú không có quy hoạch, tự phát,...
- Do xã hội không ổn định, không có trị an, nghiện ngập, ma túy, tệ nạn, lao động trước tuổi, thất học,...

Các yếu tố kinh tế

Từ nhiều thập kỷ qua, nhiều nước đang phát triển không thể phát triển nền kinh tế vì nợ nước ngoài nhiều, thu chi mất cân đối. kết quả hàng năm cho thấy thu nhập của người dân giảm sút, giá cả tăng cao. Điều này làm giảm sút tài nguyên sẵn có, giảm sút các đầu tư để duy trì các công trình đô thị. Điều đó dẫn đến ô nhiễm, suy thoái môi trường, giảm các dịch vụ công cộng tác hại xấu tới sức khỏe và chất lượng cuộc sống, nhất là dân nghèo đô thị. Điều kiện kinh tế giảm sút gây hậu quả cho các vấn đề xã hội và sức khỏe.



Chính sách phân phối tài tệ: giá cả các dịch vụ đô thị không phù hợp mà kết quả là nhiều dân nghèo không được quan tâm. Các dịch vụ được trợ cấp lại dành cho công nghiệp và những người giàu có.

Khai thác một cách bừa bãi các tài nguyên và công nghiệp hóa không có quy hoạch đã tạo ra những bất lợi bao gồm cả ô nhiễm môi trường, giá cả tăng cao, thu nhập thực tế giảm sút, việc làm khó khăn, chi tiêu cho phúc lợi công cộng giảm sút.

Tỷ lệ phát triển kinh tế xã hội vượt quá khả năng do tăng dân số tự nhiên và do di dân ra thành phố trong một số trường hợp do các điều kiện sống ở nông thôn tồi tệ hơn.

Tình hình kinh tế và quyền công dân không được quan tâm đầy đủ đã tạo ra một lớp "thứ dân" phải giành giật lấy cuộc sống qua việc làm ăn phi pháp, qua nền kinh tế không chính thức. Họ thiếu nơi ở, các dịch vụ, các tiện nghi, không được học hành, không tìm được công việc một cách hợp pháp.

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng tốt hoặc xấu đến sức khỏe trong môi trường đô thị như: việc cung cấp, tình hình vệ sinh của cộng đồng, giải quyết chất thải, các vectơ truyền bệnh, ô nhiễm công nghiệp và sinh hoạt, các vấn đề nghề nghiệp và giao thông, sử dụng các hóa chất và an toàn thực phẩm, bức xạ, tiếng ồn và các giải pháp trồng cây xanh cho đô thị...

Trong một số phương sách thì bản thân việc đô thị hóa đã làm biến đổi chủ yếu sự cân bằng về mặt sức khỏe và sức chịu đựng của cơ thể con người như:

- Đô thị hóa làm tăng nguy cơ xảy ra các bệnh như: cấp nước bị hỏng hoặc thiếu vệ sinh, tác hại tới nhiều người, không giám sát được các vectơ truyền bệnh, không khống chế được các bệnh truyền nhiễm trong các khu nhà chật chội...

- Đô thị hóa làm tăng các chất thải ở mức cao, gây tác hại trực tiếp hoặc gián tiếp đến sức khỏe.

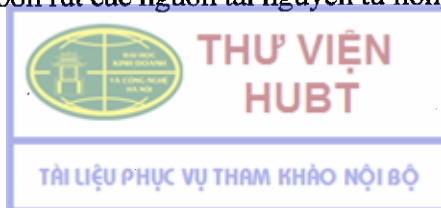
- Cuộc sống đô thị làm tăng sự lệ thuộc của người này vào người khác như: các thực phẩm ở đô thị là do người khác cung cấp nhưng không được kiểm tra giám sát khi sản xuất, chế biến, vận chuyển, phân phối...

- Dân cư tập trung càng cao thì các thảm họa do con người và thiên nhiên gây ra tác hại càng lớn.

- Giá nhà tăng và nhà ở chật chội làm tăng nguy cơ các bệnh truyền nhiễm và cả các bệnh không lây, bệnh mạn tính và các tai nạn hoặc gây ra các bệnh tâm thần. Nơi định cư cũng có thể tác hại tới sức khỏe khi nơi đó bị ô nhiễm do giao thông, công nghiệp, do hơi khí độc, bụi, chất độc làm ô nhiễm đất, nước, không khí, gây ồn ào.

- Đô thị hóa làm tăng việc xây dựng tập trung nhiều cao ốc, xí nghiệp, giao thông sẽ làm thay đổi trong cân bằng bức xạ nhiệt làm tăng những căn thẳng do nhiệt và gây ô nhiễm do nhiệt trong khi đó sự thông gió tự nhiên trong đô thị giảm đi, cây xanh trong đô thị giảm đi.

- Thành phố tác động đến khu vực nông thôn do tăng các nhu cầu về thực phẩm đã kích thích việc sử dụng nhiều hơn các hóa chất trong nông nghiệp, điều này sẽ làm tăng tình trạng ô nhiễm "xuôi dòng", bòn rút các nguồn tài nguyên từ nông thôn ra thành phố.



Các yếu tố xã hội và văn hóa

Về mặt lý thuyết thì sự tập trung nhân lực, vật lực trong các đô thị sẽ có điều kiện để cải tạo môi trường đô thị, nâng cao sức khỏe như những thay đổi làm hài lòng, các dịch vụ, cấu trúc hạ tầng thỏa mãn hoặc ngược lại gây tác hại đến sức khỏe khi gây ra suy thoái môi trường, tội phạm và gia tăng các yếu tố gây bệnh. Điều đó phụ thuộc vào các hợp đồng xã hội, vào các chính sách xã hội tốt hay xấu.

Sức khỏe yếu kém thường gặp trong cái gọi là những "thứ dân" hay dân nghèo thành thị mà số này đang có chiều hướng tăng ở nước đang phát triển lẫn các nước đã phát triển. Họ phải làm ngoài để kiếm sống, tự xoay sở, vật lộn với cuộc sống, ít được các tổ chức xã hội quan tâm. Chế độ dinh dưỡng, vệ sinh, nhà ở của họ là tùy thuộc và sự giành giật của họ và họ có thể trở thành nạn nhân để đạt tới các nhu cầu tối thiểu đó.

Thêm vào đó là những nghiện ngập, tệ nạn như hút thuốc lá, uống rượu, các chất gây nghiện, mại dâm,... làm tổn hại đến sức khỏe của họ. Vì mất việc làm, thiếu việc làm và những căng thẳng do cuộc sống bất an đã tác hại tới sức đề kháng với bệnh tật của họ. Trong khi các dịch vụ y tế và xã hội, kể cả các dịch vụ khẩn cấp cũng không thể đến đầy đủ hết được với họ. Sức khỏe thường không có ý nghĩa gì đối với những con người không được học hành để nâng cao thu nhập, để đủ ăn, để cải thiện các điều kiện sống, để tự bảo vệ chống các tai họa và có một cuộc sống lành mạnh, đặc biệt là trong quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa đã làm thay đổi nhanh chóng các mẫu hình văn hóa xã hội, nhất là ở các thành phố thuộc các nước đang phát triển. Nghiện ngập, tệ nạn, không trị an, thất học, lao động trước tuổi, các dịch vụ xã hội, y tế, cấu trúc chính trị,... là các yếu tố xã hội mà trong quá trình đô thị hóa nước nào cũng gặp phải.

2.2. Các vấn đề sức khỏe trong môi trường đô thị

Trong khi các thành phố đô thị hóa nhanh chóng thì lại thiếu các thông tin về các dữ kiện cần cho cuộc sống: về môi trường, về bệnh tật, về y tế, về số dân và tính chất cộng đồng, những hiểu biết để tiên lượng một cách đáng tin cậy những ảnh hưởng của đô thị hóa tới sức khỏe. Các số liệu hiện có thường cho thấy hình ảnh sức khỏe ở thành thị tốt hơn ở nông thôn. Nhưng tình trạng ốm yếu bệnh tật của dân nghèo thành thị và những người được coi là "bất hợp pháp" thì lại không được nêu ra nên không thể đánh giá đúng tình trạng sức khỏe của các nhóm kinh tế xã hội kém tiên bộ cũng như xóm giềng của họ ở đô thị.

Những tài liệu và kiến thức gần đây về sức khỏe ở khu vực đô thị trong các nước đang phát triển đã được tóm tắt qua những điểm mấu chốt sau:

Có sự khác nhau về sức khỏe trong nhóm dân cư đô thị

- Những nghiên cứu sự khác biệt về sức khỏe trong đô thị đã thấy rõ từ vông cao, nhưng các nghiên cứu thường không xem xét các yếu tố trung gian như vấn đề dinh dưỡng, giáo dục, hiểu biết... mà bản thân nó có thể làm tăng hoặc giảm tỷ lệ tử vong đó.
- Một số lượng lớn các nghiên cứu được tổ chức ở Uganda, Ethiopia, Brazil, Panama đã cho thấy có tỷ lệ tiêu chảy rất cao và nhiễm giun sán khác nhau trong môi trường ở các gia đình thiếu nhà ở, thiếu nước cùng các tiện nghi vệ sinh khác.



- Đã có ngày càng nhiều nghiên cứu về sự khác biệt của bệnh tâm thần trong các thành phố. Nếu mức thu nhập càng thấp, nơi ở càng tồi tệ thì bệnh tâm thần càng cao.

- Một số công trình nghiên cứu đã nêu một bức tranh khá rõ về sự khác biệt trong nội bộ các đô thị, về tình trạng dinh dưỡng của các nhóm người nghèo theo đúng nghĩa là thiếu dinh dưỡng.

- Bệnh phong và bệnh giun móc thường gặp nhiều ở các vùng có thu nhập thấp, song hãy còn ít số liệu nghiên cứu để có thể khẳng định tỷ lệ cao của các bệnh cấp tính đường hô hấp, các bệnh do muỗi truyền (sốt rét, sốt xuất huyết) hoặc các bệnh ngoài da (ghê, mắt hột, viêm kết mạc) ở các vùng có thu nhập thấp đó.

Các nghiên cứu về "nguyên nhân" dẫn tới tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ tử vong ở môi trường đô thị

- Một số công trình nghiên cứu về chất lượng và tương quan của nó với tỷ lệ tử vong của trẻ em. Những yếu tố về hành vi ứng xử, giáo dục cho người mẹ cùng phối hợp với tình trạng cụ thể của môi trường (trong đó nhà ở và nước là các chỉ điểm quan trọng) đã gây tỷ lệ chết gia tăng ở trẻ em.

- Các công trình phân tích về tỷ lệ mắc bệnh cho thấy nhiều hơn hẳn so với các lý do gây tử vong ở khu vực đô thị.

- Những phân tích và tỷ lệ mắc bệnh ở trẻ em và mối tương quan của nó chất lượng nước và tình trạng vệ sinh cho thấy có một quan hệ rất rõ rệt giữa những biến đổi của môi trường với tình trạng bệnh tật.

- Nhiều công trình nghiên cứu đã chỉ ra sự tương hỗ của các nguy cơ môi trường và xã hội đối với bệnh tật.

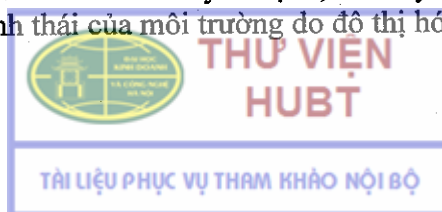
- Một số công trình cho rằng bệnh phát sinh trong môi trường đô thị có quan hệ tới vấn đề kinh tế xã hội hơn là tính chất lý học của môi trường đó.

- Một số công trình cho rằng sự nghèo đói ở đô thị có mối quan hệ rõ rệt với tỷ lệ tử vong cũng như tỷ lệ mắc bệnh ở đô thị.

- Mặc dù chưa biết một cách đầy đủ về sự khác biệt giữa các nhóm cư dân trong đô thị nhưng những nghiên cứu về dịch tễ học đã chỉ ra rằng có sự chênh lệch rõ rệt về số trẻ sống và tuổi thọ nói chung của các nhóm cư dân khác nhau. Số trẻ sống và tuổi thọ thấp hơn gặp ở những người sống ở đô thị phải tiếp xúc nhiều với độc hại, thiếu dinh dưỡng, thiếu nơi ở, vệ sinh kém, ô nhiễm, thiếu phương tiện giao thông và chịu những căng thẳng về mặt tâm lý xã hội.

2.2.1. Các bệnh truyền nhiễm

- Các bệnh truyền nhiễm thường cao hơn ở các nơi tiêm chủng không đầy đủ, môi trường ô nhiễm (đặc biệt do phân người, gia súc, rác thải), thiếu dinh dưỡng đã tạo điều kiện cho các bệnh nhiễm trùng tăng lên. Nguy cơ dễ thấy do dân cư quá đông ở thành thị, do các yếu tố gây bệnh dễ phát sinh trong nhóm dân cư giảm khả năng đề kháng và do sự phát triển của các vectơ truyền bệnh, do thay đổi nếp sống của người dân và sự phá hoại cân bằng sinh thái của môi trường do đô thị hóa.



- Những điều kiện xấu của môi trường tạo thuận lợi cho sự lan truyền của bệnh truyền nhiễm. Điều kiện xấu bao gồm tình trạng thiếu nước và sử dụng nước không sạch, do các chất thải từ người và những chất thải rắn không được xử lý đầy đủ, nước bề mặt bị ứ đọng, ô nhiễm, vệ sinh cá nhân và gia đình yếu kém, cũng như thiếu nhà ở hoặc ở quá chật chội. Nhiều trong số các hiện tượng này là do thiếu phương tiện, dịch vụ và còn có nguyên nhân từ các hành vi ứng xử của con người gây ra như những người di cư đến đô thị cứ tiếp diễn các thói quen cổ truyền như lấy nước bề mặt để dùng, xây nhà không đảm bảo vệ sinh, không thích hợp với tình trạng đông dân của thành phố.

2.2.2. Các bệnh không truyền nhiễm và chấn thương

- Phân đông các bệnh mạn tính và chấn thương đang là gánh nặng cho sức khỏe đô thị, đặc biệt là ngộ độc, bỏng và chấn thương. Các bệnh này thường phối hợp với các yếu tố của môi trường đô thị, với lối sống và do không được phát hiện sớm và điều trị kịp thời cũng như thiếu giáo dục về sức khỏe cho cộng đồng dân cư đô thị. Các bệnh mạn tính và chấn thương trong đô thị thường do các nguyên nhân chính sau:

- Do các tác hại về mặt cấu trúc trong nhà ở, giao thông nghề nghiệp do các thiết kế về xây dựng không an toàn, do thiếu các trang thiết bị và trang trí nội thất cần thiết. Những nguy cơ này thường phối hợp với ô nhiễm không khí trong nhà, thiếu các phương tiện bảo hộ an toàn, phòng cháy nổ (đặc biệt với các nhà cao tầng). Tình trạng đổ nhà, tai nạn giao thông, đường xá xuống cấp, sử dụng các vật liệu xây dựng không an toàn như sơn có nhiễm chì và các chất độc bay hơi,...

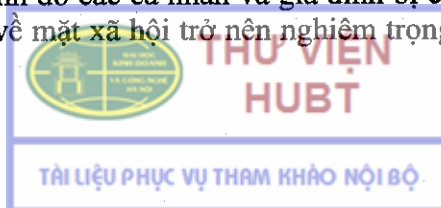
- Do chọn nơi định cư bị ảnh hưởng bởi các chất thải công nghiệp và sinh hoạt gây ô nhiễm cho không khí nước, đất. Về mặt này thì các vùng ven thành phố rất tồi tệ, nó thường là nơi chứa rác thải của các nhà máy xí nghiệp, khu dân cư và thường là nơi cư trú của tầng lớp dân nghèo đô thị.

- Tiếp xúc các chất độc và các chất ăn da cũng tăng lên do sử dụng các hóa chất tăng lên trong công nghiệp và trong gia đình ở đô thị, hậu quả là ngộ độc, cháy bỏng và tai nạn tăng lên. Những tác hại mạn tính do tình trạng ô nhiễm hóa chất trong thực phẩm, nước và không khí vẫn chưa được đánh giá đầy đủ. Các tai nạn trong sản xuất, lưu kho vận chuyển tăng lên cũng tạo ra các tác hại nhất thời.

- Do ô nhiễm không khí: có nhiều nguồn độc hại của đô thị gây ô nhiễm không khí và có nhiều khó khăn về mặt kỹ thuật, kinh tế để giám sát các yếu tố ô nhiễm do đó tác hại của các chất ô nhiễm trên sức khỏe thường tăng lên gấp bội. Các chất ô nhiễm gây tác hại trên sức khỏe và làm suy thoái môi trường đô thị là do các cơ sở công nghiệp thải hơi khí độc và bụi vào không khí, các phương tiện giao thông, do nấu ăn, sưởi ấm trong các hộ gia đình khi đốt than, củi để lấy nhiệt. Ô nhiễm không khí đô thị là nguy cơ cho sức khỏe đối với hàng trăm triệu người ở các nước đang phát triển.

2.2.3. Các vấn đề về sức khỏe tâm thần

Cuộc sống đô thị một mặt giúp tạo lập ra các tổ chức đoàn thể, phát triển văn hóa, các điều kiện giải trí, thưởng thức mỹ thuật, nghệ thuật, song nó cũng làm tăng sự cô đơn của cá nhân và gia đình do các cá nhân và gia đình bị cuốn hút vào những sở thích riêng. Những căng thẳng về mặt xã hội trở nên nghiêm trọng trong cuộc sống mới ở đô



thị, đặc biệt do không đảm bảo thích đáng cho cuộc sống bình thường như khó khăn về kinh tế, việc làm, không có một nơi ở hợp pháp an toàn. Những căng thẳng ở đô thị thường gây tình trạng trầm cảm, lo âu, tự sát, nghiện hút và những di chứng khác do bệnh tâm thần gây ra. Người ta đã biết rằng nhóm người cao tuổi trong các thành phố mắc các bệnh tâm thần cao hơn vùng nông thôn và trẻ em lứa tuổi vị thành niên thành phố dễ mắc và gia tăng các hành vi tội lỗi, phạm pháp, vô pháp luật, trong đó yếu tố tâm thần chiếm vai trò rất chủ yếu. Những xúc cảm bất ổn, đặc biệt ở trẻ em vô gia cư hoặc phải lao động từ nhỏ dễ kiếm sống hoặc bị bóc lột.

Các nghiên cứu đã chỉ ra có mối liên quan rõ rệt giữa người di dân "bất hợp pháp", dân nghèo đô thị, các bệnh tật về thể chất và tâm thần của họ như những căng thẳng về tình trạng giàu nghèo không đảm bảo an ninh. Không có nghề nghiệp ổn định, thiếu dinh dưỡng, những thay đổi về lối sống tách biệt hoặc họ không thể chấp nhận nổi những cái mới.

Những vấn đề về căng thẳng tâm lý còn do tình trạng người quá đông, ồn ào luôn chuyển chuyên nơi ở, không kiếm được việc làm, không có nơi trú ngụ, bị kỳ thị hoặc nhục mạ về hình thức hoặc địa vị xã hội hoặc chủng tộc quốc gia thiếu chỗ riêng để nghỉ ngơi giải trí và cả những nỗi sợ sệt đã làm cho họ dễ rơi vào tội lỗi phạm pháp. Những phạm pháp và bạo lực đôi khi làm tăng tỷ lệ tử vong trong thành phố, tăng các bệnh tật và tai nạn, đáng quan tâm trong số đó là trẻ em, phụ nữ và thanh niên.

2.2.4. Các vấn đề sức khỏe đối với nhóm người đặc biệt

Ở Việt Nam chưa có các nghiên cứu sâu về vấn đề này. Theo các nghiên cứu của nhiều tác giả nước ngoài về vấn đề này thì nhóm người có nguy cơ lớn nhất về mặt sức khỏe ở đô thị là dân nghèo đô thị, một vấn đề trọng yếu của đô thị mà gặp ở tất cả các nước đã và đang phát triển. Nghèo nàn còn làm tăng nguy cơ cho người lao động tự do.

Trẻ em đô thị

Về phương diện sinh học và xã hội, trẻ em là đối tượng dễ bị tổn thương nhất, đặc biệt là trẻ em nghèo, trẻ em ở các nhóm di dân "bất hợp pháp" hoặc khi các em phải sống tách biệt với gia đình. Tại các nước châu Mỹ - La tinh, người ta ước tính có khoảng 21 triệu trẻ em không có nhà ở (trẻ em bụi đời).

Mặc dù tỷ lệ tử vong ở trẻ em đã giảm trong các nước đang phát triển, song nó vẫn còn cao trong nhóm dân nghèo thành phố. Mặc dù đã triển khai việc tiêm chủng phòng bệnh hơn một thập kỷ vừa qua, nhưng vẫn còn 2,8 triệu trẻ chết vì các bệnh có thể tiêm phòng được mỗi năm và trong số 3 triệu trẻ may mắn sống sót thì lại bị các di chứng nặng nề (bại liệt, chậm phát triển trí tuệ,...). Tình trạng suy dinh dưỡng lan tràn trong trẻ em, bản thân nó là một bệnh song nó còn tạo điều kiện để làm phát sinh bệnh khác. Theo ước tính thì trẻ em trên thế giới thứ ba khi đẻ ra có 1/3 số trẻ dưới 2500 gam. Một nghiên cứu ở Bắc Phi cho thấy gần một nửa số trẻ trong khu vực có dấu hiệu của suy dinh dưỡng. Trong một vài xã hội, trẻ em phải lao động sớm được thấy ở mọi nơi công cộng, trong đó nhiều trẻ bị bóc lột, ruồng bỏ mà người ta ít đề cập tới. Trẻ em bị hành hạ đã trở thành vấn đề cần quan tâm ở nhiều nước, kể cả ở các nước công nghiệp đã phát triển và sự lơ đãng, ít quan tâm (do mài mê công việc) của các bậc cha



mẹ, gia đình đã tạo ra các chấn thương, ngộ độc thuốc, hóa chất và các tai nạn khác cho con cái họ, đặc biệt ở các trẻ em lang thang do nguyên nhân từ người lớn (cha mẹ ly dị, gia đình bất ổn, thiếu sự quan tâm giáo dục, bị dụ dỗ lôi cuốn,...).

Tuổi vị thành niên và trước vị thành niên

Đối tượng này thường bị chấn thương, tử vong do tai nạn, sát nhân và các hành động bạo lực khác và tình trạng nghiện hút rất thường gặp ở các vùng đô thị. Một số nghiên cứu cho thấy rằng có một tỷ lệ mắc cao về chấn thương, tự sát và các rối loạn tâm thần khác ở tuổi vị thành niên. Lối sống thành phố làm tăng tính nhạy cảm với các tác hại như vậy và cũng liên quan đến tình trạng phạm pháp. Ở một số nước còn xảy ra các hành động bạo lực xã hội cùng những xung đột mang tính chính trị

Sức khỏe của phụ nữ đô thị

Sức khỏe của phụ nữ đô thị thường bị giảm sút do sự nghèo túng, thiếu kiến thức, không được giáo dục, làm các việc nặng nhọc, lấy chồng sớm, đẻ sớm, đẻ dày. Khả năng tổn thương của họ lại còn tăng lên do họ phải gánh chịu nhiệm vụ của người chủ gia đình, thiếu chăm sóc y tế, thiếu biện pháp hạn chế sinh đẻ, thiếu các điều kiện vệ sinh. Điều đó cắt nghĩa vì sao số phụ nữ trên thế giới thứ ba bị chết lúc sinh nở lại cao cấp 130 lần hơn so với các nước công nghiệp phát triển. Tình trạng mai dâm có quan hệ với trẻ gái, trai cũng như phụ nữ tăng lên một cách ghê gớm tại các nước đang phát triển, làm tăng nhanh AIDS đang trở thành một vấn đề chính và cấp thiết của y tế cộng đồng đô thị.

Phụ nữ có vai trò quan trọng trong nền kinh tế và sức khỏe của họ là một tài sản vô cùng quan trọng của loài người. Theo các nghiên cứu đã công bố thì sức lao động nữ chiếm 34% tổng số lao động ở châu Á, 3% ở châu Phi và 24% ở châu Mỹ - La tinh, dĩ nhiên chưa tính đến các hoạt động của phụ nữ trong nền kinh tế không chính quy. Do phải đảm đương cả 2 nền kinh tế chính quy và không chính quy nên sức khỏe của phụ nữ càng bị ảnh hưởng bởi thu nhập thấp, công việc không đều, nhiều giờ căng thẳng, thiếu điều kiện bảo vệ xã hội, thường xuyên mất việc cũng như phải làm nhiều việc gia đình nặng nhọc.

Người già đô thị

Người già ở mọi quốc gia càng tăng lên một cách vững chắc trong tương quan dân số. Số người sống lâu tăng là một bi kịch lớn đối với các nước đang phát triển trong 50 năm qua. Các nghiên cứu cho thấy rằng sẽ có 1.200 triệu người sống trên 60 tuổi vào năm 2025 mà 71% rơi vào các nước thuộc thế giới thứ ba. Sự gia tăng này sẽ ảnh hưởng rõ rệt đến vấn đề kinh tế (tỷ lệ giữa năm sống lệ thuộc so với những năm làm việc của họ), chính trị, chi tiêu cho việc chăm sóc sức khỏe, bảo hiểm xã hội và vấn đề nhà ở, vấn đề sức khỏe thể chất và tâm thần ở người có tuổi cũng tăng lên do những suy kiệt về môi trường. Người già dễ bị tổn thương do các tội phạm, do những căng thẳng do không thích nghi được với lối sống khác biệt, tình trạng cô đơn hoặc những hoàn cảnh do mất đi sự trợ giúp của gia đình. Nền văn hóa trong các đô thị thường mâu thuẫn với sự kính trọng người già theo phong tục truyền thống làm tăng căng thẳng (stress) cho người cao tuổi ở đô thị.



Người tàn tật đô thị

Các nghiên cứu chỉ ra rằng số người tàn tật ước tính khoảng 500 triệu và sẽ gấp đôi vào đầu thế kỷ 21. Và 4 trong 5 người bị tàn tật là thuộc các nước đang phát triển và 1/3 trong số đó là trẻ em. Đã có nhiều nước quan tâm tới việc hỗ trợ, phục hồi chức năng, bảo vệ họ song nhiều người trong số họ đã sống rất khổ sở trên các phố xá lè đường, bị khinh rẻ và ghét bỏ. Những người này chiếm một tỷ lệ cao về bệnh tâm thần, và đã tạo thành một vấn đề quan trọng ngay ở một số nước giàu có nhất.

Người lao động tự do ở đô thị

Số người này ở các đô thị thuộc thế giới thứ ba tăng nhanh hơn ở các nước đã phát triển. Do thiếu việc làm đều đặn, họ không thể đảm bảo được cuộc sống nhờ bảo hiểm xã hội. Họ cũng thường không được bảo vệ đối với tác hại của các điều kiện lao động và việc chăm sóc sức khỏe của họ bị hạn chế rất nhiều. Các nghiên cứu thường không đầy đủ về các tai nạn nghề nghiệp và các tai nạn khác, đặc biệt các nước đang phát triển, đang đô thị hóa, công nghiệp hóa, nhưng người ta đều thống nhất cho rằng tỷ lệ tai nạn và các tai nạn do nghề nghiệp đối với lao động tự do này là nghiêm trọng hơn bởi những nơi sản xuất không chính thức, không theo luật lệ này đều không có các biện pháp bảo vệ được sử dụng thỏa đáng và hầu như bị bỏ rơi do không có một cơ quan chính phủ nào quan tâm giám sát. Thêm nữa là những người lao động này và gia đình của họ thường sống gần các nhà máy, khu công nghiệp tiếp xúc trực tiếp với các chất độc hại ở mức độ cao và thường xuyên có nguy cơ bị các tai nạn công nghiệp.

3. Các giải pháp kế hoạch hóa môi trường sức khỏe đô thị

3.1. Các giải pháp kế hoạch hóa đô thị

3.1.1. Đô thị không được kế hoạch

Những vấn đề về môi trường của một đô thị không được kế hoạch hóa có tầm quan trọng đặc biệt bởi lẽ đô thị lớn trong đa số các quốc gia đang phát triển là các đô thị phát triển không được kế hoạch. Vấn đề nóng bỏng của các đô thị này là cung cấp nước sạch và hệ thống xử lý chất thải, đặc biệt là xử lý phân và rác. Những vấn đề tiếp theo là nhà ở không đảm bảo vệ sinh, mật độ dân cư quá cao, hệ thống cơ sở hạ tầng như cống rãnh thoát nước thải quá tải, làm tăng nguy cơ lây lan các bệnh nhiễm trùng. Khi quá trình công nghiệp hóa triển khai càng làm tăng nguy cơ cho sức khỏe do công nghiệp hóa sẽ làm ô nhiễm không khí đô thị, tăng tiếng ồn, tăng bức xạ, tăng giao thông, tăng tai nạn lao động, tai nạn tại nhà và trên đường... Việc xử lý chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt càng khó khăn hơn. Nhu cầu thực phẩm cho đô thị hóa, công nghiệp hóa tăng lên càng khó khăn cho vấn đề giám sát chất lượng, đặc biệt là thực phẩm bị ô nhiễm bởi các hóa chất độc hại.

Để giải quyết các vấn đề trên cần đòi hỏi các giải pháp kỹ thuật và kinh phí. Thêm vào đó tính chất không có kế hoạch của phát triển đô thị đã khiến cho mọi xây dựng về quản lý môi trường, đặc biệt là hệ thống cống rãnh tốn kém hơn. Đã có nhiều cố gắng đầu tư vào phát triển các kỹ thuật hạ tầng thích hợp để giải quyết các vấn đề môi trường ở các đô thị lớn trong hoàn cảnh kinh tế, kỹ thuật còn hạn chế, song kết quả đến nay vẫn



còn xa so với kết quả mong muốn. Do đó hình như ở các đô thị này, càng đô thị hóa, càng công nghiệp hóa, càng phát triển thì môi trường lại càng xấu đi và ảnh hưởng càng lớn đến sức khỏe dân cư đô thị.

Một hậu quả nữa của tình trạng không có kế hoạch là đô thị bị thiếu không gian cho mọi cải thiện văn hóa xã hội cũng như cho phòng bệnh, giải trí và cây xanh mặt nước, những nhân tố rất cần cho sức khỏe đô thị.

3.1.2. Đô thị chức năng

Một đô thị chức năng có 4 chức năng chính: nhà ở, lao động, di chuyển (giao thông) và hoạt động văn hóa thể thao. Những nguyên tắc cơ bản là chia khu vực để tránh bố trí những kỹ nghệ độc hại nằm trong các khu dân cư. Phát triển hệ thống chuyên chở, giao thông thuận tiện để tránh tai nạn, ùn tắc. Đồ án đô thị phải lưu ý thích đáng đến nhu cầu phát triển kỹ thuật, các hệ thống (đặc biệt là công nghiệp) phải quan tâm đến các nhu cầu kỹ thuật thích đáng để làm giảm ô nhiễm và chất thải độc hại hoặc giảm thiểu đến mức tối đa có thể được ảnh hưởng tiêu cực của ô nhiễm cho người và cho môi trường.

Mặc dù đã đem lại các thuận lợi trên, đô thị chức năng vẫn còn nhiều điều cần trao đổi. Một trong các lý do đó là thiếu sự mềm mỏng để tránh khỏi sự điều chỉnh các thay đổi về kỹ thuật và phong cách sống. Đó là đô thị chức năng không nhìn nhận được ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế xã hội và tác động qua lại giữa môi trường xã hội và môi trường thể chất. Một ví dụ là trường hợp các thủ đô mới trong một số nước được xây dựng từ con số không. Các thành phố này được thiết kế cho quá nhiều chức năng và nội dung yêu cầu là phục vụ hành chính sự nghiệp và không hề phù hợp với các hoạt động xã hội đô thị. Cuộc sống đô thị thật sự trong khuôn khổ kinh tế - xã hội của các thành phố lớn đó mờ mang ở ngoại vi không được đô thị hóa mà nơi đó lại tập trung dân cư. Một ví dụ điển hình là tại Brazil, đại đa số dân cư lại thích sống trong các ngoại ô với các điều kiện sức khỏe môi trường thiếu thốn hơn là chịu hưởng môi trường hóa - lý tốt tại vùng đô thị chức năng hành chính. Do đó hình mẫu đô thị chức năng hành chính, mặc dù đạt kết quả qua việc hoàn thành một số tiến bộ thực thể về môi trường vẫn cần đòi hỏi thêm các khái niệm bổ sung.

3.1.3. Đô thị sinh thái

Quan niệm về một đô thị sinh thái là kết quả của sự chuyển đổi sang khu vực đô thị có đủ tiêu chuẩn do khoa sinh thái học đề xuất cho môi trường tự nhiên. Những tiêu chuẩn đó là:

- Can thiệp, xâm nhập tối thiểu vào cảnh quan thiên nhiên.
- Đa dạng tối đa.
- Hệ thống khép kín càng xa càng tốt.
- Cân nhắc tối ưu giữa dân cư và sử dụng các tài nguyên.
- Xâm nhập tối thiểu.



Có nghĩa là kiến trúc sư và phụ trách kế hoạch hóa đô thị cần xem lại thời kỳ mà việc định vị trí của cao ốc và nhà trường hoặc sự lựa chọn địa điểm cho các khu nhà mới cần được quan tâm thích đáng đến địa hình, thủy văn, sinh vật học và môi trường thời tiết. Theo cách nói của sức khỏe môi trường, sự quan tâm đầy đủ cần giành cho các đặc điểm cảnh quan thiên nhiên khi giải quyết những vấn đề như tiêu thủy, thông gió, cách điện, khí hậu trong nhà và mảnh cây xanh ngoài nhà. Nghĩa là hủy hoại cảnh quan thiên nhiên vốn có một cách ít nhất khi tiến hành xây dựng đô thị hóa; giữ gìn và bảo tồn cảnh quan thiên nhiên một cách tối đa để lợi dụng, khai thác cảnh quan ấy vào mục đích bảo vệ và tăng cường có lợi nhất cho sức khỏe dân cư đô thị.

Tính đa dạng tối đa

Áp dụng cho xây dựng công sở, nhà ở và cả các hoạt động kinh tế. Một đô thị cung cấp nhiều việc làm với nhiều hoạt động công nghiệp hoặc kinh doanh, buôn bán đa dạng sẽ rất ít mắc phải khủng hoảng kinh tế và thất nghiệp so với một đô thị khác chỉ có một số hoạt động kinh tế chủ đạo hạn chế. Một thành phố lớn cũng là nơi mà nhiều dân tộc khác nhau hòa nhập và mỗi tác động qua lại sẽ tạo nên nhiều dạng văn hóa mới.

Tiêu chuẩn hệ thống khép kín

Áp dụng cho kế hoạch hóa thành phố cũng như cho các hoạt động và các vấn đề vệ sinh môi trường. Theo định nghĩa của kế hoạch hóa thành phố thì có nghĩa là các thảm cây xanh và khu vực giải trí nên có đầy đủ trong thành phố, ở gần ngay khu dân cư, chứ không được bố trí xa tận nông thôn. Theo định nghĩa về dịch vụ sức khỏe môi trường, thì có nghĩa là rác rưởi cần được tái sử dụng, xử lý càng xa khu vực đô thị càng tốt và chu kỳ sử dụng nước càng hạn, càng gần địa giới thành phố càng tốt. Trong khi xu hướng hiện nay là thành phố sử dụng nước từ xa và lại đổ rác ở ngay ngoài vành đai thành phố.

Tiêu chuẩn cân nhắc tối ưu

Tùy những đặc điểm địa lý của từng thành phố mà bố trí số dân tối ưu để có thể cung cấp tiện nghi tối ưu và thuận lợi về kinh tế, văn hóa, nhà ở và môi trường thể chất. Nếu dân số quá ít, việc làm và lực lượng văn hóa cũng không đa dạng. Trái lại mật độ dân số quá cao sẽ sinh ra ô nhiễm, nhiều chất thải cùng nhiều vấn đề khác nữa.

3.2. Các nguyên tắc vệ sinh trong quy hoạch phát triển đô thị

3.2.1. Nhiệm vụ vệ sinh của công tác quy hoạch đô thị

Người ta đều nhận thức một cách rất cụ thể rằng: đô thị là một hệ phức tạp gồm các thành phần khác nhau của nền kinh tế quốc dân (xí nghiệp, nhà máy công nghiệp, đường giao thông vận tải) của nền văn hóa xã hội và sinh hoạt của nhân dân (nhà ở và các công trình công cộng khác). Các thành phần này cần được sắp xếp theo một vị trí quy định và liên quan chặt chẽ với nhau nhằm đảm bảo các điều kiện lao động và sinh hoạt thuận lợi nhất cho cư dân. Quy hoạch đô thị còn cần giải quyết đồng bộ các nhiệm vụ kinh tế xã hội, kiến trúc thi công, vệ sinh phòng bệnh,... căn cứ vào các kế hoạch phát triển kinh tế dài hạn và ngắn hạn của quốc gia và địa phương. Mục tiêu xây dựng phát triển đô thị là tập trung nhân lực, tài lực, vật lực để xây dựng kinh tế xã hội, để cải



thiện và nâng cao đời sống của cư dân. Do đó một bản thiết kế quy hoạch đô thị cần giải quyết được các nhiệm vụ vệ sinh sau:

- Chọn được địa điểm khu dân cư thuận lợi cho sức khỏe.
- Tận dụng rộng rãi được mọi nhân tố khí hậu thiên nhiên ở địa phương, khu vực vào mục đích bảo vệ và cải thiện sức khỏe của dân cư đô thị.
- Áp dụng các biện pháp vệ sinh quy hoạch để làm trong sạch không khí, giảm tiếng ồn, bảo vệ nguồn nước, chống ô nhiễm đất.
- Tiến hành những biện pháp xây dựng tiện nghi chung như cấp nước cho đô thị, thoát nước cho đô thị, làm sạch rác và chất thải đô thị.
- Thành lập các cơ sở vệ sinh phòng bệnh, chữa bệnh, bảo vệ sức khỏe (nhà tắm giặt, các cơ sở thể dục thể thao, cơ sở bảo vệ sức khỏe, nghỉ ngơi, an dưỡng,...).

3.2.2. Các nguyên tắc vệ sinh trong quy hoạch phát triển đô thị

Chọn địa điểm xây dựng đô thị.

- Căn cứ hình thành đô thị

Về phương diện xây dựng, từ xưa đến nay, kinh tế vẫn là căn cứ chính của việc chọn địa điểm xây dựng và phát triển khu dân cư đô thị. Hiện nay các xí nghiệp công nghiệp được định trước vị trí, quy mô và đặc điểm của đô thị. Căn cứ để xây dựng chủ yếu là dựa vào giao thông đường bộ, đường thủy (sông, biển) và đường không. Nghĩa là nơi thuận tiện cho phát triển kinh tế của vùng hay của quốc gia.

Đôi khi cơ quan hành chính và văn hóa cũng đóng vai trò hình thành đô thị như là thủ đô, thủ phủ của các khu vực. Ngoài ra với các trung tâm an dưỡng thì yếu tố khí hậu địa phương như bãi biển, suối khoáng,... là căn cứ để xây dựng. Đối với một địa phương, khu vực thì nơi phát triển nông nghiệp, công nghiệp địa phương là nhân tố chính hình thành đô thị.

Quy mô thị trường phụ thuộc vào quy mô phát triển công nghiệp đô thị.

- Chọn địa điểm

Đất xây dựng đô thị và khu dân cư phải phù hợp với yêu cầu xây dựng và phát triển các cụm nhà máy, khu dân dụng, khu nghỉ ngơi, các công trình khác của đô thị nhằm đảm bảo tốt nhất những yêu cầu của sản xuất, đồng thời giải quyết được những điều kiện vệ sinh quan trọng nhất của đời sống con người như ở, làm việc nghỉ ngơi, giải trí. Cần đảm bảo các điều kiện cơ bản về xây dựng: không lún, sụt, lở, sỏi mòn. Cần đủ diện tích xây dựng cho hiện tại và đủ dự trữ cho tương lai. Đất xây dựng phải có địa chất công trình vững chắc, có độ dốc để thoát nước, nước ngầm thấp đất màu mỡ để phát triển cây xanh. Có nguồn nước cung cấp cho đô thị đủ cho sản xuất và dân dụng trong hiện tại và cho tương lai. Về phương diện vệ sinh cần đảm bảo tình hình bệnh dịch ở đó ít xảy ra, đất không bị nhiễm bẩn, lụt lội, tiện xây dựng hệ thống cống rãnh thoát nước, cách biệt giữa nguồn nước sử dụng và nơi chứa và thải nước thải.



Địa điểm của đô thị phải nằm phía trên chiều gió so với nguồn ô nhiễm không khí và phía trên dòng sông so với nguồn nước bẩn. Cần đủ diện tích để bố trí khoảng cách ly vệ sinh (các vùng bảo vệ) giữa khu công nghiệp và khu dân cư.

Cần có vùng đất thích hợp cho vùng đất trồng cây xanh, trồng rừng phòng hộ và có đất dự trữ cho xây dựng thêm vùng dân cư khi cần thiết. Địa điểm xây dựng cần có mối liên quan thuận tiện với hệ thống giao thông thủy bộ của khu vực và quốc gia.

Tổ chức đất theo chức năng trong của đô thị

Đây là nguyên tắc quan trọng trong quy hoạch xây dựng phát triển đô thị. Về phương diện vệ sinh, trong quy hoạch xây dựng phát triển đô thị: đất để xây dựng nhà ở và các công trình công cộng; đất để xây dựng nhà máy, xí nghiệp kho tàng (kể cả đất trồng dải cây xanh cách ly vệ sinh); đất để xây dựng các công trình giao thông vận tải; đất để xây dựng công trình xử lý vệ sinh như bãi rác, nghĩa trang,...; đất của vùng ngoại ô lân cận đô thị.

Các nhà máy thường được bố trí thành vài ba cụm nằm ở cuối hướng gió chủ đạo và cuối dòng sông, tiện giao thông vận tải. Quanh cụm nhà máy có khu cách ly vệ sinh trồng nhiều cây xanh. Những nhà máy, xí nghiệp nhỏ, sản xuất các mặt hàng gọn nhẹ, ít gây ô nhiễm ồn ào thì có thể bố trí trong khu dân dụng nhưng phải có vành đai bảo vệ cách ly vệ sinh trồng cây xanh. Với các đô thị cũ có các xí nghiệp nhà máy nằm trong khu dân dụng thì tổ chức cải tạo, thay đổi công nghệ, tùy mức độ hại và ô nhiễm ảnh hưởng đến khu dân cư mà có biện pháp thích hợp hoặc di chuyển đi nơi khác.

Khu dân dụng bố trí ở đầu hướng gió chủ đạo, phía trên nguồn nước so với các cụm nhà máy, bến cảng. Phải phân rõ khu ở khu công trình công cộng tương xứng, đầy đủ và có công viên, vườn hoa, nơi vui chơi nghỉ ngơi giải trí trong khu dân dụng.

Quy hoạch khu ngoại thị cần đảm bảo đủ đất dự trữ và mọi thuận tiện cho mở rộng đô thị trong tương lai, bố trí có rừng phòng hộ, rừng công viên, khu an dưỡng nghỉ ngơi cho đô thị.

Quy hoạch các khu dân cư, cụm nhà máy kho tàng và hệ thống giao thông đô thị.

- Quy hoạch khu dân cư

Tại khu dân cư phần lớn dân cư tập trung ở đây, là bộ phận trọng yếu của đô thị, gồm khu nhà ở và các công trình công cộng phục vụ sinh hoạt hàng ngày. Để đảm bảo yêu cầu vệ sinh, khu dân cư cần phải có điều kiện sau: yên tĩnh, nghĩa là không có các đường giao thông cao tốc, đường sắt, phố chính xuyên qua khu nhà ở. Khu dân cư cần áp dụng các kiểu nhà phù hợp với tập quán, khí hậu của địa phương và có điều kiện tiện nghi tương xứng. Giữa khu nhà ở và các công trình phục vụ công cộng cần nằm trong bán kính phục vụ quy định, không cách biệt quá xa và đảm bảo điều kiện vệ sinh và hướng gió tốt như trường học, trạm y tế không quá xa, không gần chợ. Nghĩa trang, bãi rác xa khu dân cư ít nhất 1,5 km và nằm cuối chiều gió,... khoảng cách giữa các nhà tùy điều kiện khí hậu, địa hình từng vùng mà đảm bảo khoảng cách quy định như khoảng cách tối thiểu giữa các nhà tối thiểu phải bằng hai lần chiều cao của nhà cao nhất để tạo điều kiện thoáng gió từng ngôi nhà và tránh bức xạ giữa các ngôi nhà.



– Quy hoạch cụm nhà máy kho tàng.

Đây là nguồn gây ô nhiễm cho đất, nước, không khí do khói bụi, các chất thải của khu công nghiệp. Nó còn là nguồn gây ồn và chấn động cho đô thị. Vì vậy bố trí không hợp lý sẽ gây ô nhiễm và ồn cho khu dân cư đô thị. Tùy theo mức độ độc hại của từng loại nhà máy mà người ta quy định khoảng cách ly vệ sinh có khác nhau người ta phân ra 5 cấp nhà máy:

- + Nhà máy cấp I thì khoảng cách ly vệ sinh là 1000m.
- + Nhà máy cấp II thì khoảng cách ly vệ sinh là 500m.
- + Nhà máy cấp III thì khoảng cách ly vệ sinh là 300m.
- + Nhà máy cấp IV thì khoảng cách ly vệ sinh là 100m.
- + Nhà máy cấp V thì khoảng cách ly vệ sinh là 50m.

Trong khoảng cách ly vệ sinh cần trồng cây xanh để làm giảm ô nhiễm.

Các nhà máy xí nghiệp cần đặt cuối đô thị, cuối hướng gió chủ đạo. Nước thải phải được xử lý trước khi đưa vào hệ thống thải chung. Có hệ thống thu gom và xử lý rác thải riêng. Cần hợp lý hóa quá trình sản xuất, trang bị các hệ thống lọc, khử ô nhiễm, giảm tiếng ồn. Tận dụng mọi khoảng đất trống để trồng cây xanh tại khu công nghiệp.

– Quy hoạch đường xá giao thông

Bến xe, nhà ga, cảng, sân bay, đây là đầu mối giao thông, gây ô nhiễm và gây ồn cho đô thị. Cần có khoảng cách ly vệ sinh hợp lý trồng cây xanh để giảm ô nhiễm và chặn tiếng ồn.

Khai thác các yếu tố khí hậu thiên nhiên địa phương.

Môi trường bên ngoài có các yếu tố khí hậu thiên nhiên có ảnh hưởng to lớn, đôi khi có tác dụng quyết định trong việc chọn địa điểm xây dựng phát triển đô thị. Mỗi vùng được đặc trưng bởi vi khí hậu của vùng. Cần khai thác các yếu tố có lợi, hạn chế các yếu tố bất lợi.

– Chiều nắng tốt cho đô thị

Cần xác định rõ vị trí của mặt trời trong mùa và trong ngày. Quy định các giải pháp quy hoạch và kiến trúc như các cửa lấy ánh sáng, khoảng cách giữa các ngôi nhà, số tầng của từng nhà để cho nhà này không che nắng nhà kia. Đối với nhà ở, nhà trẻ và bệnh viện trong đô thị cần được ánh nắng mặt trời chiếu vào phòng trong tất cả các mùa, đồng thời cần kết hợp các biện pháp chống nóng thích hợp.

– Thông gió trong đô thị

Cần áp dụng các giải pháp quy hoạch và kiến trúc để đô thị được thông gió tốt nhất. Xác định được hướng gió chủ đạo trong mùa trong năm để thỏa mãn các điều kiện vi khí hậu trong và ngoài nhà ở. Ở khu vực gió Lào, nóng khô, cần hạn chế tác động của gió này đối với đô thị bằng cách tạo các hồ nước và dải cây xanh trên đường gió đi qua để làm cho gió mát và ẩm hơn trước khi thổi vào đô thị.

- Cây xanh trong đô thị.

Cây xanh có vai trò quan trọng trong phát triển quy hoạch đô thị vì cây xanh có ảnh hưởng tốt đến cơ thể và sức khỏe con người. Cây xanh trong đô thị làm giảm ô nhiễm bằng hấp thụ, ngăn cản bụi, hơi khí độc, tiếng ồn, che chắn bức xạ. Cây xanh làm sạch không khí, giảm nhiệt độ và tăng độ ẩm của không khí. Ở nơi không khí trong sạch (vùng rừng núi, nông thôn, ven biển) có 700 - 1000 ion âm trong 1cm^3 không khí, trong không khí đô thị chỉ có từ 50 - 200 ion âm, không khí càng sạch càng có nhiều ion âm, không khí càng ô nhiễm càng có nhiều Ion dương. Ion âm có tác dụng tốt đối với cơ thể do làm tăng trường quá trình trao đổi oxy của tế bào. Trong đó cây xanh đóng một vai trò quan trọng làm sạch không khí. Cây xanh còn có tác dụng cải tạo đất. Để đảm bảo an toàn cây xanh trong đô thị cần chọn trồng loại cây thích hợp, chống đổ gãy, nhất là trong mùa mưa bão.

Với một đô thị lớn cần từ 6-8 m^2 cây xanh cho một người dân đô thị, đô thị nhỏ cần từ 5-7 m^2 cây xanh cho một người. Trong vòng bán kính phục vụ dưới hoặc bằng 2 km cần có 1 công viên; và trong vòng bán kính dưới hoặc bằng 1km cần có một vườn hoa. Trong 100% đất xây dựng đô thị cần dành 25% đất để xây dựng, 25% đất cho phố xá, quảng trường và 50% đất còn lại để trồng cây xanh.

Bảo vệ không khí đô thị

Không khí đô thị luôn bị ô nhiễm do các hoạt động công nghiệp, giao thông và sinh hoạt của con người gây ra, trong đó ô nhiễm do công nghiệp là nặng nề nhất cần cải tiến công nghệ máy móc để giảm chất ô nhiễm, thu thập và trang bị kỹ thuật xử lý chất thải và áp dụng các giải pháp kỹ thuật quy hoạch để giảm ô nhiễm như giữ vị trí hướng gió, có vành đai cây xanh cách ly vệ sinh (giảm mức ô nhiễm 20-35% so với khu không có vành đai cây xanh), không xây dựng công trình dân dụng ở vùng ô nhiễm cực đại; nâng cao nguồn thải, thoáng gió, tránh vùng gió quần.

Chống ồn và chấn động trong đô thị

Nguồn ồn chủ yếu trong đô thị là do giao thông vận tải, hợp đồng công nghiệp và trong sinh hoạt công cộng (sân vận động, trung tâm thương nghiệp,...). Tiếng ồn đô thị ảnh hưởng lớn đến khả năng làm việc, làm thay đổi hoạt động sinh lý bình thường của hệ thần kinh tim mạch, thính giác, hô hấp, nội tiết, góp phần làm tăng căng thẳng đô thị (stress). Địa điểm các nguồn ồn lớn như xí nghiệp công nghiệp, sân bay, ga xe lửa... cần xa khu dân cư và có khoảng cách ly vệ sinh trồng cây xanh theo lớp để giảm tiếng ồn. Các nguồn ồn trong khu dân cư như cửa hàng, rạp hát... cần có các giải pháp kiến trúc cách âm, tiêu âm có kết quả. Nguồn ồn do giao thông cần có hàng cây theo tầng và lớp làm khuếch tán được 75% âm năng (năng lượng âm) và hấp thụ 25% âm năng. Các cửa nhà cần kín, vật liệu xây dựng cần rỗng và đủ dày để cách âm tốt, có thời gian quy định yên tĩnh trong ngày, nhất là ở các khu tập thể công cộng. Các nguồn chấn động trong đô thị lan truyền qua kết cấu và đất. Cần có nền chắc và giải pháp kỹ thuật cách ly chấn động cho máy móc, đường xe lửa có khoảng cách ly hợp lý cho khu dân cư.

Cấp và thoát nước cho đô thị

Về phương diện vệ sinh, nước có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe cư dân đô thị. Về mặt sinh hoạt, nước đóng vai trò quan trọng bậc nhất. Cần cung cấp đủ nước sạch cho sản xuất và sinh hoạt (kể cả nước cho bể bơi thể thao...), cải tạo và giữ gìn mặt nước tự nhiên hiện có hoặc tạo thêm mặt nước nhân tạo để góp phần cải thiện điều kiện vi khí hậu cho đô thị (mặt nước là máy điều hòa tự nhiên vi khí hậu đô thị). Nước thải do sản xuất, sinh hoạt và nước mưa trong đô thị cần được thu gom và xử lý bằng hệ thống cống rãnh và các công trình làm sạch (mặt nước tự nhiên, cánh đồng tưới, đồng lọc, nhà máy xử lý nước thải...), đảm bảo cho nước thải không gây ô nhiễm cho môi trường đô thị.

Thu gom và xử lý chất thải đô thị

Một trong những nhiệm vụ cơ bản của việc xây đô thị là đảm bảo những điều kiện vệ sinh tốt nhất cho dân cư đô thị. Do đó việc thu gom và xử lý các chất thải (đặc và lỏng) ở đô thị là một vấn đề rất quan trọng, chất thải đô thị gồm: Rác từ nhà ở, các cơ quan, trường học, chợ, đường phố bệnh viện, các nhà máy, xí nghiệp... là các chất thải rắn và phân, nước bẩn.. từ các hồ xí máy, nước thải sinh hoạt, công nghiệp thải ra. Các chất thải này nếu không được thu gom và xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm nặng nề cho dân cư đô thị. Khi quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa càng phát triển thì lượng chất thải nói chung và lượng rác thải nói riêng ngày càng tăng tính cho mỗi người dân đô thị. Do đó trong thiết kế quy hoạch đô thị cần tiên lượng điều này để có đủ diện tích, các giải pháp kỹ thuật và công nghệ xử lý thích hợp (bãi để thu gom, phân loại, chuyên chở, nhà máy chế hoặc đốt hoặc chôn lấp rác,...).

Trong quy hoạch đô thị cần chú ý đến việc chọn địa điểm và khu đất dành cho nghĩa trang. Cần bố trí ở ngoại thị, xa khu dân cư, đủ diện tích, trồng cây xanh, nằm cuối hướng gió so với khu dân cư.

3.3. Phát triển thành phố lành mạnh

Hướng phát triển thành phố lành mạnh là một trong những giải pháp cải thiện sức khỏe nhân dân thông qua cải thiện điều kiện sống và dịch vụ y tế. Năm 1994, Tổ chức Y tế Thế giới đưa ra định nghĩa thành phố lành mạnh là một thành phố không ngừng tạo mới và cải thiện môi trường tự nhiên và xã hội, giúp mọi người có thể hỗ trợ trong mọi hoạt động sống và phát huy tiềm năng của họ nhằm nâng cao sức khỏe. Một thành phố lành mạnh phải đạt các tiêu chuẩn: môi trường sống sạch sẽ, an toàn; có hệ sinh thái ổn định, lâu dài; cộng đồng vững mạnh, thân ái tương trợ lẫn nhau không có bóc lột và mọi người có thể tham gia vào các quyết định có ảnh hưởng tới sức khỏe và phúc lợi của họ; đáp ứng các nhu cầu cơ bản về nước uống, thu nhập, nhà ở, an sinh cho tất cả mọi người; có dịch vụ công cộng tốt, bảo đảm chăm sóc sức khỏe mọi người. Để đạt các mục tiêu đó, Tổ chức Y tế Thế giới đề xướng các hoạt động xây dựng môi trường hỗ trợ sức khỏe thông qua các cơ sở lành mạnh như: chợ lành mạnh, trường học lành mạnh, nơi làm việc lành mạnh, bệnh viện lành mạnh. Bất kỳ thành phố nào cũng có thể bắt đầu quá trình để trở thành thành phố lành mạnh nếu thành phố đó cam kết phát triển và duy trì các môi trường tự nhiên và xã hội nhằm hỗ trợ và tăng cường sức khỏe, chất lượng cuộc sống cho dân cư thành phố.



Sự phát triển vượt bậc về kinh tế thế giới kèm theo sự đô thị hóa và công nghiệp hóa. Điều này, một mặt cải thiện đáng kể đời sống con người, mặt khác dẫn đến những tác động xấu đến sức khỏe và sự an toàn của nhiều nhóm dân cư. Sự tăng nhanh dân số đô thị dẫn tới quá tải của hệ thống cơ sở hạ tầng, dịch vụ đô thị... gây ra ô nhiễm môi trường, bệnh truyền nhiễm. Việc hiện đại hóa ngành nông nghiệp, phát triển khai mỏ, công nghiệp sản xuất chế biến đã thải vào môi trường một lượng lớn chất hóa học và các yếu tố vật lý, gây ảnh hưởng sức khỏe con người. Xu hướng đô thị hóa là một đặc trưng của thế kỷ này, nó làm thay đổi điều kiện sinh thái, làm biến động lớn về đất đai, không khí, nước, các nguồn tài nguyên, năng lượng và cơ cấu xã hội, dân cư. Đối phó với tình hình nêu trên, năm 1986, WHO khởi xướng phong trào thành phố lành mạnh tại 11 thành phố ở châu Âu và phong trào này được xem như một phương thức tiếp cận của y tế cộng đồng dựa trên các nguyên tắc "sức khỏe cho mọi người". Phong trào thành phố lành mạnh (TPLM) bao gồm hai yếu tố chính: bảo vệ và tăng cường sức khỏe thông qua sự phối hợp hành động giữa các lĩnh vực khác nhau; xây dựng những môi trường hỗ trợ sức khỏe. Đến năm 1995, khu vực châu Âu có hơn 600 thành phố tiến hành các hoạt động về TPLM; châu Mỹ có hơn 100 thành phố, khu vực châu Phi, Trung Đông, khu vực tây Thái Bình Dương mỗi nơi cũng có 30 thành phố. Đến đầu năm 1999, khu vực tây Thái Bình Dương có tới 170 thành phố đang triển khai các dự án TPLM, khu vực châu Phi, Trung Đông... đã thiết lập mạng lưới TPLM để liên kết trao đổi thông tin, kinh nghiệm giữa các thành phố, khu vực. Nhiều trung tâm hợp tác về TPLM đã được thành lập ở nhiều nơi trên thế giới như Pháp, Hà Lan, Ấn Độ...

Việt Nam cũng không nằm ngoài xu hướng phát triển chung của thế giới. Những năm gần đây, có nhiều thị xã nâng cấp lên thành phố và tốc độ mở rộng của các thành phố cũng phát triển rất nhanh. Sự di chuyển của người lao động từ nông thôn ra thành phố là một trong những nguyên nhân làm cho bệnh tật mới xuất hiện. Theo đó những bệnh cũ như tiêu hóa, hô hấp, nhiễm trùng phát triển, đòi hỏi các thành phố không bị ô nhiễm thêm và cải thiện môi trường, nâng cao sức khỏe con người, duy trì thành phố trong trạng thái phát triển bền vững. Khái niệm TPLM được Tổ chức Y tế Thế giới giới thiệu vào Việt Nam năm 1994, một dự án triển khai các hoạt động về TPLM được thực hiện thí điểm ở hai thành phố Hải Phòng và Huế với trọng tâm làm kết hợp các ban ngành liên quan môi trường và sức khỏe vào một kế hoạch phát triển bền vững. Hai thành phố đã triển khai xây dựng được những mô hình trường lành mạnh, chợ lành mạnh, bệnh viện lành mạnh. Hai thành phố đều thành lập ban chỉ đạo dự án và tập hợp các ban ngành, đoàn thể tham gia. Ngoài những hỗ trợ về kỹ thuật và một phần kinh phí của Tổ chức Y tế Thế giới, dự án TPLM của Hải Phòng còn nhận được sự hỗ trợ kinh phí từ Ủy ban nhân dân thành phố và các quận, như Dự án xây dựng chợ Ga lành mạnh, Ủy ban nhân dân quận Ngô Quyền đầu tư 75 triệu đồng cải tạo hệ thống nước thải, 200 triệu sắp xếp lại ngành hàng trong chợ và đưa các hàng thực phẩm tươi sống vào chợ để quản lý; hệ thống cấp nước trong chợ cũng được cải tạo và lắp đặt mới với kinh phí 15 triệu đồng. Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng đầu tư một tỷ đồng cải tạo hồ Quản Ngựa... Thành phố Huế hỗ trợ thêm kinh phí để tái định cư cho hơn 700 hộ dân chài và xây dựng nhà vệ sinh hợp vệ sinh cho các hộ dân nghèo trong thành phố; nạo vét sông Hương; đóng cửa bãi rác cũ, xây dựng bãi rác mới xa trung tâm thành phố,...



Những kết quả này, được Tổ chức Y tế Thế giới đánh giá cao; Tổ chức Y tế thế giới khu vực tây Thái Bình Dương đánh giá hoàn thành xuất sắc giai đoạn xây dựng mô hình thí điểm và đến lúc nhân rộng những mô hình này ra những cơ sở khác, thành phố khác. Nhiều thành phố mong muốn tham gia chương trình TPLM. Cũng từ kết quả đạt được ở hai thành phố Hải Phòng, Huế, Ban chủ nhiệm dự án TPLM (Bộ Y tế) xây dựng kế hoạch tổng thể phát triển thành phố lành mạnh ở Việt Nam từ nay đến 2005. Theo đó, ngoài việc tiếp tục triển khai, mở rộng hoạt động dự án ở hai thành phố Hải Phòng, Huế, sẽ triển khai mở rộng dự án TPLM ở Hà Nội, Cần Thơ, Nha Trang và thị xã Hà Đông. Sau đó mỗi năm triển khai mở rộng ở ba đến bốn thành phố, đến năm 2005 nước ta sẽ có 24 thành phố, thị xã triển khai dự án TPLM.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ:

1. Hãy trình bày khái niệm đô thị hoá, các yếu tố nguy cơ cho sức khoẻ trong môi trường đô thị?
2. Hãy trình bày các vấn đề sức khoẻ của dân cư đô thị?
3. Hãy trình bày các giải pháp kế hoạch hoá, các nguyên tắc vệ sinh trong quy hoạch phát triển đô thị, phát triển thành phố lành mạnh?

Bài 9

Ô NHIỄM NHÀ Ở VÀ SỨC KHOẺ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Trình bày được tình hình ô nhiễm trong nhà.*
- 2. Phân tích được các tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm trong nhà.*
- 3. Phân tích được các tác hại lên sức khỏe do ô nhiễm trong nhà.*
- 4. Trình bày được ý nghĩa, yêu cầu về sinh nhà ở.*
- 5. Trình bày được các biện pháp tạo điều kiện vi khí hậu tốt cho nhà ở.*

NỘI DUNG

Chỉ trong khoảng thời gian gần đây, người ta mới bắt đầu đề cập đến một vấn đề ô nhiễm có tác hại nghiêm trọng: Ô nhiễm nội thất hay ô nhiễm nhà ở.

Thời gian sống của nhiều người: đối với người làm việc trong các văn phòng là từ 80 - 90%, đối với những người làm việc ngoài trời hoặc sản xuất trực tiếp là 50% thời gian là sống ở trong nhà. Do vậy, không thể không quan tâm đến ô nhiễm trong nhà.

Ở các nước đang phát triển, do kết cấu nhà ở không hợp lý, thiếu thông thoáng, nhà ở chật chội là điều kiện làm tăng mức độ ô nhiễm trong nhà. Tại các nước này có nhiều làng nghề thủ công trong gia đình. Ô nhiễm do sản xuất làng nghề ngay tại nơi sinh hoạt thường xuyên, nơi sống của gia đình. Vì vậy, tác hại của ô nhiễm trong nhà (chiếm một thời gian sống lớn nhất trong cuộc đời của mỗi người) cần được quan tâm đúng mức.

1. Tình hình ô nhiễm trong nhà

Nhiều nghiên cứu tập trung và hướng vào các tác động của tình hình ô nhiễm tại các nơi sản xuất thuộc nhiều ngành nghề khác nhau cũng như ô nhiễm ngoài trời do sản xuất tại các khu công nghiệp, khí thải của xe có động cơ, ít chú ý tới tình hình ô nhiễm trong nhà. Sự nghiêm trọng của ô nhiễm trong nhà có khi còn lớn hơn so với ô nhiễm ngoài trời, tác động trực tiếp đến sức khỏe của mỗi người, đặc biệt với người cao tuổi, người ốm, trẻ em, người nội trợ mà thời gian sống trong nhà là chủ yếu.

1.1. Ô nhiễm trong nhà

Một số chất gây ô nhiễm trong nhà là do ngoài trời đưa vào: khí thải xe cộ chứa CO₂, các hợp chất nitơ, hợp chất của chì,... bụi bặm mang theo vi khuẩn gây bệnh và bọ mạt... nhất là ở các nước nhiệt đới thường xuyên mở cửa. Có những chất phát sinh ngay trong nhà có nguồn gốc tự nhiên hoặc nhân tạo: radon, nguyên tố phóng xạ thường phát ra từ nền đất, các oxid nitơ, carbon monooxid và dioxid, formaldehyd, khói thuốc lá, các dung môi hữu cơ dễ bay hơi, các hợp chất chứa clo, các hạt bụi nhỏ có kích thước dưới 10 micromet (gọi chung là bụi PM10), các chất kích thích da và gây dị ứng,... Tất cả những chất đó đều nguy hại đến sức khoẻ.

Ô nhiễm trong nhà ở tăng lên theo mức độ đô thị hoá. Đô thị hoá làm cho dân số tăng nhanh, diện tích bình quân đầu người giảm đi, các tòa nhà được thiết kế kín hơn, đóng cửa nhiều hơn. Do vậy, không khí trong nhà kém thông thoáng, độ ẩm cao, thêm vào đó, các phương tiện "văn minh" thâm nhập ngày càng nhiều, như đồ gỗ, thảm và các sản phẩm tiêu dùng. Hoá chất được sử dụng để sát trùng, làm sạch nhà vệ sinh, bếp đun hoặc diệt côn trùng trong nhà (kiến, gián...), trang bị các máy điều hoà nhiệt độ, máy hút ẩm,... Tất cả đều có thể trở thành nguồn gốc gây ô nhiễm cho nhà ở.

Tại nơi làm việc có những trang thiết bị đó (ở mức độ cao hơn), có cả máy vi tính, máy photocopy, ánh sáng đèn halogen với quang năng quá mức có thể gây ra hội chứng "đau yếu trong nhà ở" (sick building syndrome). Tại Anh, một cuộc nghiên cứu cho thấy những nhân viên làm việc trong phòng kín mắc bệnh gấp 3 lần những người bình thường.

Nguồn gốc và tác hại của các chất ô nhiễm trong nhà

Dioxit nitơ (NO₂): nguồn phát sinh chính là bếp ga, làm nồng độ NO₂ tăng vọt. NO₂ liên quan đến những bệnh đường hô hấp, tăng sự miễn cảm của cơ thể đối với bệnh nhiễm trùng. Khi lượng NO₂ vượt quá 30 mg/m³ (trong nhà đun bếp ga) thì 20% số trẻ em trong nhà có nguy cơ mắc bệnh đường hô hấp.

Formaldehyd và các chất hữu cơ bay hơi (VOC - Volatile Organic Compounds) xuất phát từ các trang thiết bị trong nhà như đồ gỗ, vật liệu xây dựng, mỹ phẩm, chất tẩy giặt, sát trùng,... Trong những tấm đệm ghế, thảm trải nhà có tới 50 chất ảnh hưởng tới sức khoẻ ở mức độ khác nhau. VOC còn phát sinh từ nấm mốc, khói thuốc lá và nhiên liệu cháy. Người ta xác định được 30 đến 50 chất hữu cơ khác nhau trong không khí nội thất tại những vùng không phải là khu công nghiệp, bao gồm các hydrocacbon no và thơm, các chất chứa halogen và các aldehyd.

Lượng VOC lớn nhất do sơn trang trí và các đồ gỗ mang lại. Lượng formaldehyd có xuất xứ từ gỗ ép (sàn gỗ, đồ gỗ, vách ngăn, trần, thảm và các chất cách điện). Người ta còn phát hiện các chất bảo quản gỗ trong không khí. Formaldehyd kích thích cơ quan xúc giác và hô hấp. Nồng độ formaldehyd trên 0,1 mg/m³ làm cay mắt và ngứa họng, nếu tiếp xúc thường xuyên ở nồng độ 0,07 mg/m³ sẽ làm tăng khả năng mắc bệnh hen và viêm phế quản mạn tính ở trẻ em.

Khi nồng độ VOC vượt quá 25 mg/m^3 có thể gây đau đầu cấp tính cùng các tác động trung gian khác, song tùy thành phần của VOC mà tác hại đến sức khoẻ cũng khác nhau. Nếu tỷ lệ các chất vòng thơm cao thì khả năng gây ung thư lớn.

Bọ mạt bụi nhà: hầu hết nhà nào cũng có bụi, song nguy hiểm nhất là bọ mạt sống trên bụi. Chúng phát triển ở những môi trường ẩm và nóng như xó xỉnh, đệm, gối, chăn và thảm. Loại thường gặp nhất là *Dermatophagoides pteronissinus*, bài tiết ra các chất gây dị ứng mạnh. Mạt bụi nhà là một tác nhân gây ô nhiễm quan trọng vì chúng là nguyên nhân gây hen. Mạt bụi nhà liên quan đến cách thiết kế ngôi nhà, chúng sẽ giảm đáng kể nếu có biện pháp làm giảm độ ẩm trong nhà.

Nấm và vi khuẩn: nhiều loại nấm và vi khuẩn thường xuyên có trong nhà và phát triển trên nền hữu cơ của các lớp sơn, gỗ, vải vóc, thực phẩm, những chỗ ẩm thấp. Người ta đã xác định được nhiều bệnh ngoài da và đường hô hấp do chúng gây ra (viêm xoang, viêm khí quản, viêm mũi).

CO, các chất lơ lửng trong không khí, PM10: CO nguy hiểm vì nó không có mùi, màu sắc. Nó tước đoạt khả năng trao đổi oxy của hồng cầu do kết hợp với hemoglobin thành carboxyhemoglobin, nên đã xảy ra nhiều trường hợp tử vong do tắc hoặc rò rỉ ống khói

Khói thuốc lá: chứa những hạt nhựa than cực nhỏ, là hỗn hợp của nhiều chất độc như CO, NO₂, amoniac, hydroxyanua, acrolein và hàng loạt chất gây ung thư như N - nitrosamin, hydrocarbon thơm đa vòng và benzen.

Các hạt PM10 cũng đang là vấn đề được tập trung nghiên cứu.

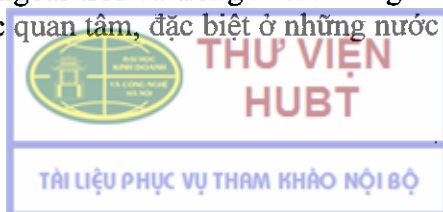
Amian: trong vài chục năm qua, amian là một nguyên liệu lý tưởng để sản xuất ra các vật liệu xây dựng, bảo vệ các kết cấu khỏi tác dụng của nhiệt độ cao, kiềm và acid. Hiện nay, amian được coi là một chất ô nhiễm nguy hiểm. Do dễ bị gãy, amian thoát ra không khí, bị hút vào phổi gây các bệnh hiểm nghèo cho con người, xơ hoá phổi, ung thư phổi, ung thư màng phổi. Bởi vậy, amian được xếp vào chất gây ung thư loại một và cần quản lý chặt chẽ. Amian luôn có trong môi trường nội thất do vật liệu xây dựng mang lại.

1.2. Ô nhiễm ngoài trời

Liên quan mật thiết đến ô nhiễm trong nhà vì có sự thâm nhập thường xuyên qua các kẽ hở, do mở cửa để thông gió tự nhiên. Vì thế ô nhiễm ngoài trời cũng là một nguồn gốc của ô nhiễm trong nhà. Ống khói các nhà máy ngày đêm toả xuống các khu vực dân cư đông đúc, dòng ô tô chạy không ngừng nghỉ trên đường nhả ra một lượng rất lớn khí thải. Bụi trong nhà, không khí đủ loại mang theo nhiều vi khuẩn, virus gây bệnh. Mạt bụi và khí thải trên một thành phố có thể gây ô nhiễm cả một vùng rộng, làm tăng ô nhiễm trong nhà.

1.3. Ô nhiễm nhà ở nông thôn

Ở các vùng nông thôn, mật độ giao thông ít hơn, có thể xa các khu công nghiệp nên chất lượng không khí ngoài trời và trong nhà thường ít ô nhiễm hơn. Tuy nhiên ô nhiễm nhà ở cũng cần được quan tâm, đặc biệt ở những nước đang phát triển, là nơi nhà



ờ chưa được cải thiện, tiện nghi sinh hoạt thấp kém, bếp ở ngay trong nhà, sử dụng các nhiên liệu làm chất đốt và không có ống khói để thoát hơi khí độc, đặc biệt các hơi khí độc do phân hủy chất hữu cơ từ rác thải, nước thải, phân người, phân gia súc không được thu gom xử lý đúng.

1.4. Ô nhiễm tại các làng nghề

Các làng nghề là những đơn vị kinh tế có đóng góp nhất định vào sự phát triển kinh tế nông thôn ở nước ta. Các nghiên cứu đều đã chứng minh đó là những vùng ô nhiễm nặng, và hiện tượng ô nhiễm này chính là nguồn gây ô nhiễm cho nhà ở. Vì nơi sản xuất cũng chính là nơi sinh hoạt, ăn ở hàng ngày của gia đình.

2. Các tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm trong nhà và tác hại lên sức khỏe

Trước đây, nhiều người cho rằng trong nhà là khoảng không gian khép kín, bảo vệ con người khỏi các chất ô nhiễm ngoài trời như khí xả của động cơ các phương tiện giao thông, khí thải của các ngành sản xuất. Vào những năm 80, Cục Môi trường Mỹ (EPA) đã tiến hành phân tích ở nhiều địa điểm khác nhau trên nước Mỹ và đi đến kết luận: "ở trong nhà, hàm lượng các chất độc hại và chất gây ung thư hầu hết đều lớn hơn nhiều so với các hàm lượng các chất này ngoài trời". Nồng độ của chúng ở một số nơi, tùy theo chất ô nhiễm còn cao hơn ngoài trời từ 5 tới 100 lần.

Những chất gây ô nhiễm trong nhà không những do bên ngoài thâm nhập vào mà chủ yếu thoát ra từ các vật liệu trong nhà (vật liệu xây dựng, đồ đạc,...), từ các trang thiết bị, các tác nhân sinh học (bọ mạt bụi và các chất bài tiết của chúng, vi khuẩn, virus), các chất hình thành do sinh hoạt (đun nấu, giặt giũ,...) hoặc các hoạt động khác (trang điểm bằng mỹ phẩm, hút thuốc lá,...). Khi so sánh nồng độ của các chất ô nhiễm thường gặp nhất (đơn vị đo là phần triệu - ppm hoặc phần tỷ ppb) ở trong nhà và ngoài trời cho thấy nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nhà thường cao hơn ngoài trời (Bảng 9.1)

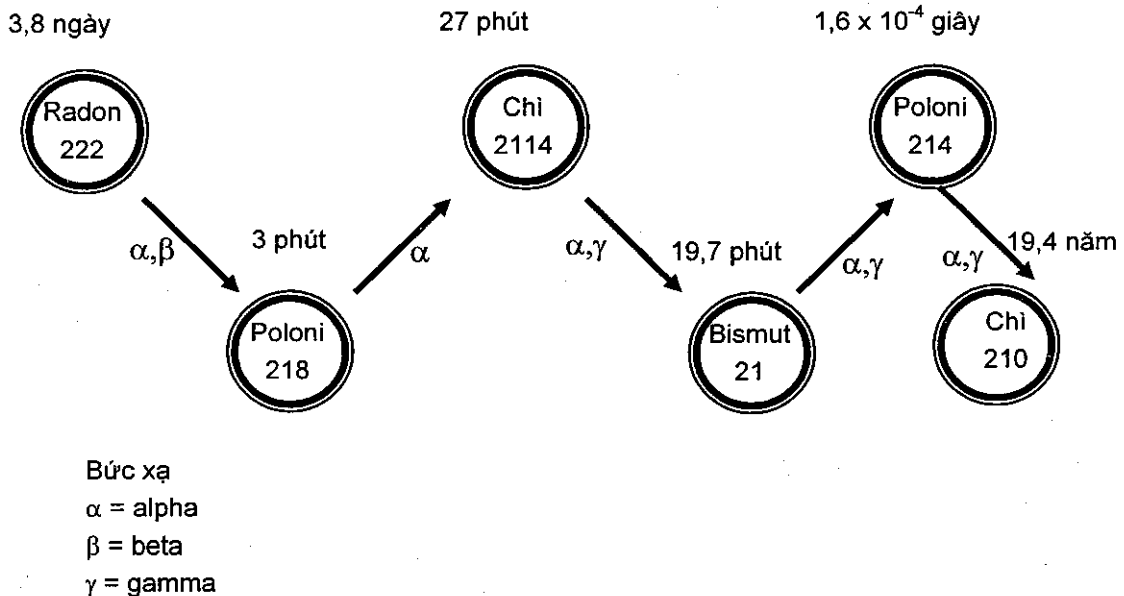
Bảng 9.1. Nồng độ một số các chất gây ô nhiễm trong nhà và ngoài trời

Chất gây ô nhiễm	Trong nhà	Ngoài trời
Formaldehyd	1,2 - 1,3 ppm	1,9 ppm
Carbon monoxid	150 ppb	4,3 - 33,3 ppb
Cloroform	43 ppb	26,7 ppb
Carbon tetraclorea	170ppb	79ppb
Benzen	1z60ppb	28ppb
Pecloetylen	37ppb	4ppb
1,1,1 tricloetan	1,5ppm	0,001ppm
Nitơ dioxid	32,5ppb	5-7,5 ppb

Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy nồng độ của một số chất ô nhiễm này vượt qua ngưỡng cho phép và gây hại đối với sức khỏe của người sống và làm việc trong nhà, đặc biệt là những người già, trẻ em và những người bị bệnh đường hô hấp và tim mạch.

2.1. Radon phóng xạ tự nhiên

Radon là một khí hiếm, sinh ra trong quá trình phân huỷ phóng xạ radi có trong quặng uran cũng như một số chất khoáng (granit, schist, đất sét, đá vôi, nền đất). Radon có chu kỳ bán huỷ 3,8 ngày, trong chuỗi phân huỷ tạo thành một dãy các nguyên tố có thời gian sống ngắn (Hình 9.1).



Hình 9.1. Chu kỳ bán phân huỷ của radon

Radon trở về mặt hoá học. Một Radon đi vào không khí trước khi phân huỷ thành 4 sản phẩm có chu kỳ bán huỷ. Hai trong số đó có chu kỳ bán huỷ khoảng 30 phút, phát ra hạt α (tức nhân He mang điện tích dương) và hai sản phẩm phát ra tia β (tức electron) khi phân rã.

Ngoài ra, những hạt này có thể tách ra electron những phần tử tích điện gọi là ion. Do mang điện, chúng có thể nhanh chóng tác dụng với các "hạt lơ lửng" rắn hoặc lỏng trong không khí, hình thành những aerosol phóng xạ.

Người ta đã phát hiện ra sự có mặt của radon trong bầu không khí quyển mà mọi người thường xuyên thở hít (cả ở trong nhà và ngoài trời) một "đám mây phóng xạ" của khí radon không màu sắc, không mùi vị rất nguy hiểm đến sức khoẻ.

Cục Bảo vệ Môi trường Mỹ (EPA) đã cảnh báo rằng sự ô nhiễm radon rất phổ biến ở mọi vùng địa lý, tuy lượng rất nhỏ song uran có trong hầu như tất cả các loại đất đá, khi phóng xạ phát ra radon, phân tán trên mặt đất và thâm nhập vào môi trường trong nhà.

Theo điều tra của Mỹ, 90% lượng radon có trong không gian nội thất là bốc ra từ đất, còn lại do nước giếng, khí thiên nhiên và vật liệu xây dựng.

Nồng độ radon trong các cao ốc đều cao do chênh lệch nhiệt độ gây ra, làm radon từ ngoài thâm nhập vào trong nhà.

Hàm lượng radon trong nhà vì vậy luôn luôn cao hơn ngoài trời 25%.



Ảnh hưởng của Radon đến sức khỏe

Nguy cơ chủ yếu của radon là ung thư phổi và khả năng mắc bệnh này phụ thuộc vào nồng độ radon trong không gian nội thất. EPA tính toán, nếu một người sống 70 tuổi, trong đó 75% thời gian của cuộc đời là sống trong nhà thì mức nguy hiểm như sau (Bảng 9.2).

Bảng 9.2. Nồng độ Radon và mức độ ảnh hưởng

Nồng độ Radon	Mức độ mắc bệnh trong 100 người
4 pico curi/lít không khí	1 - 5 người
20 pico curi/lít không khí	6 - 21 người
200 pico curi/lít không khí	44 - 77 người

(1 pico curi = 0,037 độ phân rã hạt nhân trong 1 giây).

Với nồng độ radon là 200 picocuri/lít không khí, EPA cảnh báo rằng dù chỉ sống trong căn nhà đó 10 năm thôi, thì khả năng bị mắc ung thư phổi sẽ là 14 đến 42 người trong số 100 người.

Nói cách khác, nếu tiếp xúc với nồng độ radon 200 picocuri/lít không khí thì con người sẽ phải chịu mức ung thư phổi không khác gì một người hút 4 bao thuốc lá mỗi ngày. Tiếp xúc với nồng độ radon 20 pico curi/lít không khí cũng tương đương với hút 1 đến 2 bao thuốc lá trong 1 ngày.

Những người nghiện thuốc lá tiếp xúc thường xuyên với radon trong không gian nội thất thì mức nguy hiểm càng tăng. Trẻ em cũng vậy, vì chúng nhạy cảm hơn đối với các chất độc và chất phóng xạ. Những người sống ở tầng trệt cũng phải chịu đựng phóng xạ của radon cao hơn các tầng trên vì nồng độ radon giảm theo chiều cao.

2.2. Amian

30 năm về trước amian được coi như vật liệu lý tưởng của ngành xây dựng. Là khoáng vật dạng sợi, chịu nhiệt, cách nhiệt, cách âm tốt, tính năng cơ lý cao, không chịu tác dụng của các hóa chất thông thường, không những amian được dùng trong xây dựng mà còn được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác cũng như trong sản xuất các sản phẩm tiêu dùng.

Amian được chia thành 2 nhóm:

- Nhóm khoáng secpentin chủ yếu là chrysotil ($3\text{MhO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$), còn gọi là amian trắng, chiếm tới 90% sản lượng thế giới.

- Nhóm khoáng amphibol gồm actinolit ($2\text{CaO} \cdot 4\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) amsit ($5,5\text{FeO} \cdot 1,5\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) hay amian nâu; anthophy - lit ($7\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$), crocidolit ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{FeO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) hay amian xanh,...

Ngoài ra còn một số loại khác nữa nhưng không phổ biến.

Lượng amian lớn nhất được dùng làm vật liệu xây dựng dưới các sản phẩm như sau:

- Tấm lát sàn vinyl (dùng amian làm chất độn gia cường cho polyme, ví dụ PVC để làm các tấm lát sàn, ốp tường);

- Vữa trát tường;
- Tấm cách âm, vách ngăn (ép với xi măng);
- Lớp cách nhiệt (ốp tường ở những xứ lạnh);
- Lớp bảo vệ (cho các đường ống dẫn nước nóng, lớp cách nhiệt quanh các lò sưởi, lót sau tường hoặc sau lớp trần).

Vào những năm 70, ở các nước công nghiệp phát triển, các vật liệu xây dựng nói trên được sử dụng rất nhiều trong các căn hộ, các văn phòng nhà công cộng cũng như trường học.

Ngoài ra còn thấy amian trong các trang thiết bị trong nhà như trong các lò nấu, tủ lạnh, máy sấy quần áo,... Theo thống kê, amian có tới 3000 ứng dụng.

Có những cấu kiện vật liệu xây dựng (như tấm bảo in) dùng tới 80 -90% amian, tấm lát sàn vinyl 20% amian.

Từ cuối những năm 80 người ta phát hiện ra những bệnh tật ở người sống trong các căn nhà có sử dụng amian trong vật liệu xây dựng và bắt đầu tìm hiểu tác hại của amian đối với con người.

Tác hại của amian đến sức khỏe con người

Do đặc điểm cấu trúc, sợi amian dễ bị gãy (nhất là ở những cấu kiện xây dựng đã lâu năm) thành những sợi rất nhỏ, phát tán trong không khí. Sợi có kích thước chiều rộng < 3m, chiều dài thường gấp 3 lần chiều rộng. Qua đường hô hấp, sợi amian thâm nhập vào phổi, lại không bị phân hủy, cứ tích tụ lại, ảnh hưởng tới sức khỏe người sống, làm việc trong những nơi có mặt amian. Amian gây ra các bệnh:

- Nhiễm bụi hoặc sợi amian (Asbestosis) khó phát hiện từ đầu và vẫn tiến triển sau khi ngừng tiếp xúc với amian. Bệnh được coi là bệnh nghề nghiệp nguy hiểm trong danh mục các bệnh nghề nghiệp. Tỷ lệ tử vong do bệnh asbestosis liên quan đến thời gian và hàm lượng tiếp xúc.

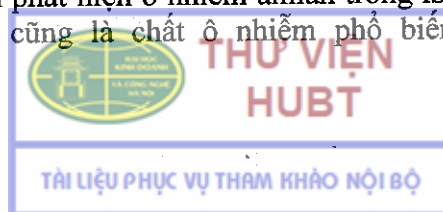
- Ung thư trung biểu mô (Mesothelioma) loại ung thư rất hiếm thấy tại lớp màng phổi hoặc phúc mạc. Nếu thờ phãi amian, những người càng trẻ càng dễ mắc bệnh này và thường dẫn đến tử vong.

- Ung thư phổi, có thể kết hợp hoặc không đối với bệnh asbestosis và cũng thường dẫn tới tử vong. Những người nghiện thuốc lá càng dễ bị ung thư phổi hơn khi tiếp xúc với amian (nhiều hơn tới 50 lần).

Tỷ lệ mắc các bệnh do amian rất cao, ngoài những bệnh chủ yếu nói trên, một số nghiên cứu còn chứng minh rằng nó có thể gây ung thư tại thực quản, khí quản, vòm họng, dạ dày-ruột và thận. Amian qua đường hô hấp vào phổi có thể từ đó theo máu đi đến các cơ quan khác.

2.3. Formaldehyd

Cùng vào thời gian phát hiện ô nhiễm amian trong không khí trong nhà, người ta nhận thấy formaldehyd cũng là chất ô nhiễm phổ biến. Cũng giống như amian,



formaldehyd được dùng nhiều trong công nghiệp và các sản phẩm tiêu dùng và vì vậy nó có mặt ở khắp nơi.

Các vật liệu xây dựng và đồ đạc trong gia đình và công sở có dùng formaldehyd là: van sàn, panel, đồ gỗ (bàn ghế, tủ, giường, giá đỡ trên tường) vách ngăn từ xơ sợi, các tấm cách nhiệt, cách âm xốp từ nhựa ure - formaldehyd (phenoplast hoặc aminoplast), hoặc làm chất kết dính, hoặc sơn phủ bề mặt.

Nhựa ure-formaldehyd không bền về mặt hoá học. Chúng có thể giải phóng lượng formaldehyd tự do, chưa phản ứng hết còn lưu lại trong sản phẩm cũng như do sự phân huỷ thủy phân của chính polyme. Ở những căn nhà cũ còn do phân huỷ thủy phân các tấm gỗ ép, gỗ dán và các đồ đạc bằng gỗ nhân tạo (ép mặt cửa, vỏ bảo, vật liệu sợi) hoặc do vách ngăn, tường ốp gỗ ép.

Hàm lượng formaldehyd trong bầu không khí trong nhà thường ở mức có thể đo được. Những khảo sát tại các toà nhà văn phòng ở Mỹ cho thấy nồng độ formaldehyd vào khoảng 0,04 - 0,06ppm.

Trong các nhà ở và văn phòng nguồn formaldehyd mạnh nhất là các tấm xốp ure-formaldehyd dùng để cách nhiệt, cách âm, ốp tường hoặc vách ngăn giữa các phòng, dao động từ 0,01 đến 3 ppm. Nồng độ giải HCHO giảm theo thời gian, và cao nhất ở những căn nhà mới xây dựng.

Tác động của formaldehyd đến sức khoẻ

Khả năng chịu tác động của formaldehyd phụ thuộc vào sự nhạy cảm của từng người. Đa số cảm thấy cay mắt, mũi và họng khi tiếp xúc với môi trường mà nồng độ formaldehyd là 0,1 ppm đến 3 ppm. Song, nếu tiếp xúc liên tục với formaldehyd nồng độ từ 2 ppm trở lên, formaldehyd bắt đầu phá huỷ lớp bề mặt của mũi, làm giảm khả năng thanh lọc các chất bẩn và vi trùng của hệ hô hấp formaldehyd đến cơ thể ở những nồng độ khác nhau.

Bảng 9.3. Tác động đến sức khoẻ của formaldehyd với nồng độ khác nhau.

Tác động	Nồng độ ppm
Không thấy gì	0,0 - 0,05
Thấy mùi đặc trưng	0,05 - 1,0
Kích thích mắt	0,01 - 2,0
Kích thích đường hô hấp trên	0,1 - 25
Tác động lên phổi	5 - 30
Sưng phổi, viêm phổi	50 - 100
Tử vong	> 100

Do tiếp xúc với formaldehyd người ta đã thông báo về sự xuất hiện những ung thư hệ tiêu hoá, dạ dày, ruột non, tuyến tụy, bàng quang, thận, da, ung thư máu và hệ bạch huyết. Có tài liệu cho rằng formaldehyd kết hợp với hydroclorua tạo ra bisclometylen, gây ung thư phổi. Tiêu chuẩn formaldehyd trong nhà là 0,05-0,10ppm.



2.4. Các chất hữu cơ bay hơi

Các chất hữu cơ bay hơi (volatile organic compounds- VOC) bao gồm một số rất lớn các chất khác nhau, có mặt trong môi trường nội thất ở nhiệt độ phòng. Chúng được dùng làm dung môi trong các sản phẩm tiêu dùng. Số lượng các chất VOC thường gặp hơn cả, với nồng độ vượt quá 0,001 ppm trong không khí trong nhà lên tới 350 chất, thoát ra từ mọi vật liệu và sản phẩm thông dụng như vật liệu xây dựng, sơn và vecni, nhiên liệu, sản phẩm tiêu dùng, thuốc sát trùng gia dụng.

VOC chia thành 2 nhóm: nhóm trên cơ sở dầu mỏ và nhóm dung môi clo hoá. Nhóm trên cơ sở dầu mỏ nói chung có ở các sản phẩm như sơn, keo dán, các chất màu, chất gắn (mátít), chất bả tường, chất chống dột. Các dung môi clo hoá là thành phần của xi đánh bóng đồ gỗ, sơn phun, chất tẩy sơn, các chất tẩy quần áo.

Các nghiên cứu tại Đan Mạch về chất lượng không khí trong nhà ở và văn phòng đã chỉ ra sự có mặt của trên 40 chất hữu cơ chủ yếu là ankan C8-C13, ankylbenzen C6 - C18 và tecpen. Các chất thường gặp nhất là toluen, pinen và xylen.

Khi tìm hiểu chất thoát ra từ 42 loại vật liệu xây dựng, các nhà nghiên cứu Thụy Điển đã phát hiện 22 chất hữu cơ khác nhau. Đó là những hydrocarbon béo và thơm cũng như các dẫn xuất của chúng. Mười chất khác có nồng độ cao nhất là toluen, 3-xylen, n-butyl-acetat, n-butanol, n-hexan, 4-xylen, etoxyetylacetat, n-hexan và 2 xylen. Những chất nghi ngờ có khả năng ung thư là n-decan, n-undecan, n-dodecan, α -pinen, α -caren, limonen, etyl-benzen, styren, 2-propanon, 2-butanol, n-propanol và 1,2-dicloetan.

Những nghiên cứu khác về môi trường văn phòng do phòng thí nghiệm Laurence Berkeley tiến hành cho biết nồng độ các chất hữu cơ phát hiện rất nhỏ từ 1 đến 100 ppb (phần tỷ). Các chất tìm thấy là các hydrocarbon béo, và các dẫn xuất của cyclohexan, các hydrocarbon thơm ankyl hoá và clo hoá.

Bảng 9.4. VOC và nguồn gốc phát sinh

Loại	Thí dụ	Nguồn phát sinh
Hydrocacbon	Propan, butan, hexan, limonen	Nhiên liệu nấu nướng và sưởi ấm, aerosol, các chất tẩy quần áo, dầu nhờn, chất màu, chất thơm,...
Hydrocarbon Halogen hoá	Metyl cloroform, metylen clorua	Aerosol, chất xông hơi, chất làm lạnh, chất tẩy dầu mỡ, chất tẩy quần áo
Hydrocarbon thơm	Benzen, toluen, xylen	Sơn, vecni, keo, các chất tẩy rửa gia dụng, làm sạch, tẩy mùi toa lét.
Alcol	Etanol, metanol	Chất lau kính cửa sổ, sơn dung môi, chất kết dính, hơi thở
Ceton	Aceton	Sơn, vecni, chất tẩy sơn, chất kết dính (keo)
Aldehyd	Formaldehyd, nonanal	Chất sát trùng gia dụng, các đồ đạc bằng gỗ dán, mỹ phẩm, chất tạo vị.



THƯ VIỆN
HUBT

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

Trong một nghiên cứu khác về ô nhiễm nội thất tại 40 căn nhà ban Texas đã phát hiện toluen, etylbenzen, n-xylene, p-xylene nonan, cumen, benzandehid, mestylen, decan, limonen, udecan, naphtalen, dodecan, tridecan, tetradecan, pentadecan, hexadecan, 2-2 metylnaphtalen. Trừ toluen, xylene và benzaldehyd, nồng độ trung bình dưới 20mcg/m^3 . Nồng độ trung bình của toluen là từ 45 đến 160mcg/m^3 .

Như vậy nồng độ VOC trong nhà thường cao hơn nồng độ của chúng ở ngoài trời từ 5 đến 10 lần. Việc nhận diện nguồn gốc của VOC rất khó khăn và có thể nói nồng độ chưa phải ở mức báo động. Trong đa số trường hợp nồng độ của VOC thấp hơn nồng độ cho phép hàng chục lần.

Tác động đến sức khoẻ

Khi tiếp xúc thường xuyên và kéo dài với các VOC có những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ người sống trong nhà. Nói chung VOC là những chất hoà tan mỡ và dễ dàng bị hấp thu qua phổi. Khả năng thông qua máu vào não có thể gây ra sự suy giảm hệ thống thần kinh trung ương và làm cho người ta mệt mỏi, uể oải và cảm giác khó chịu. Alcol, hydrocarbon thơm và andehyd có thể kích thích màng nhầy.

Trong một nghiên cứu lý thuyết về khả năng gây ung thư của nhiều VOC thường gặp trong nhà đã công bố nguy cơ mắc bệnh ung thư do chúng là từ 0,2 đến 0,3. Mặc dù nghiên cứu này chỉ về mặt lý thuyết và dựa trên nhiều giả định, song nó cung cấp những hiểu biết về sự nguy hiểm của VOC ở nồng độ thấp. Khi có những nghiên cứu tỷ mỉ hơn về từng chất mới có thể đi đến những kết luận chính xác và đưa ra các biện pháp phòng ngừa.

Các nghiên cứu về ảnh hưởng đến sức khoẻ của một hỗn hợp VOC bao gồm 22 chất gây ô nhiễm với nồng độ 5 đến 25mg/m^3 cho thấy chúng kích thích mắt, mũi, đường hô hấp trên.

2.5. Các chất sát trùng gia dụng

Chất sát trùng gia dụng là một trường hợp đặc biệt gây ô nhiễm trong nhà. Chất sát trùng được sử dụng từ trên 40 năm nay để diệt trừ các côn trùng sống trong nhà, để diệt gián, bọ mạt, kiến và các côn trùng nhỏ khác.

Tác động đến sức khoẻ

Tất cả thuốc sát trùng đều độc. Đối với người, nhiều chất tác dụng trên da, mắt và kích thích hệ hô hấp, nhiều chất gây ung thư, đẻ non, vô sinh, đột biến di truyền.

Dưới đây là 10 chất Cục Môi trường Mỹ (EPA) đã có kết luận về tác dụng độc hại, trong đó có những chất đã bị cấm ở nhiều nước, nhưng có những nước vẫn cho phép sử dụng.

Captan: Trừ nấm cho cây trồng trong vườn và trong nhà, còn có tên merpan, orthocid, SR-406, Vancide 89. Gây ung thư ở nồng độ 1: 10.000, kích thích mắt và da.

Carbaryl : Trừ sâu bọ vườn, bãi cỏ, chấy rận cho súc vật nuôi trong nhà. Còn có tên Sevin, Denapon, Tricarnam... gây ung thư nhưng EPA chưa đủ số liệu để kết luận và tác động lên người còn ức chế hệ thần kinh và hại thận.



- Clodan:** Trừ mối trong nhà, có tên Velsicol 1086, Clotox, Clo-kill. Gây ung thư, đột biến, bệnh gan mạn tính. Từ 1987 bị cấm trên thị trường.
- Clopyrifos:** Trừ rán, mối, mọt, kiến và các côn trùng khác. Còn gọi là Dursban, Lorsban, Pyrinea, Dowco, chưa đủ dẫn chứng về gây ung thư, đột biến, nhưng chắc chắn ức chế hệ thần kinh.
- Diazinon:** Trừ bọ cánh cứng (mọt gỗ) trong nhà, cây cảnh, còn gọi là Spectracide, alfa-toa, ức chế hệ thần kinh, kích thích mắt, chưa có dẫn chứng về khả năng gây ung thư, đột biến...
- Malation:** Trừ côn trùng trong nhà và bọ cánh cứng, chấy rận trên cây và súc vật nuôi trong nhà. Ức chế hệ thần kinh.
- Maned:** Chất trừ nấm bệnh cho cây. Tác động lên tuyến giáp. Chưa biết nhiều về ảnh hưởng đến sức khoẻ.
- Simazin:** Trừ cỏ, trừ rong rêu trong ao hồ, bể bơi, bể cá com có tên Algae - away, Algicide, Aquazine. Kích thích mắt và da.
- 2,4-D:** Chất trừ cỏ, gây kích thích mắt, da, đường hô hấp, có hại cho gan, thận, cơ, ung thư bạch huyết, quái thai.

2.6. Các sản phẩm của sự cháy

Bất cứ gia đình nào cũng phải đun nấu, sử dụng các nhiên liệu khác nhau cho việc đun nấu ở những vùng lạnh, người ta còn thường xuyên đốt nhiên liệu để sưởi. Trong quá trình đốt cháy nhiên liệu, có nhiều chất ô nhiễm sinh ra. Đun nấu bằng bếp gaz phát sinh ra khí CO, CO₂, NO, NO₂, các aldehyd các hạt lơ lửng (gọi chung là aerosol) và nhiều chất hữu cơ bay hơi khác. Khi nhiên liệu dầu hoả, lượng khí SO₂ sinh ra khá cao. Khi đốt củi là CO, NO_x, SO₂, aldehyd, các hạt mịn và nhiều chất hữu cơ bay hơi. Một công trình nghiên cứu đã phát hiện tới trên 200 chất trong khói khi đốt củi, trong số này có những chất gây ung thư, như hydrocarbon thơm đa vòng.

Các hơi khí độc do quá trình đốt cháy và tác hại lên sức khoẻ

Carbon monoxid: là khí không màu, không mùi, không vị, hình thành khi cháy không đủ oxy. Tác hại của CO là kết hợp với hemoglobin thành carboxyhemoglobin (COHb), khiến máu không thể chuyển oxy đến các mô của cơ thể. Não và tim bị ảnh hưởng nhiều nhất. Lượng COHb tạo thành trong cơ thể thuộc vào nồng độ CO trong không khí, như sau.

15 ppm CO - 2,4% COHb

50 ppm CO - 7,1% COHb

75 ppm CO - 10,9% COHb

Khi nồng độ CO cao thì lượng COHb của người nghiện thuốc lá luôn luôn cao hơn ở người không nghiện là 5 - 10%.

Tác động đến sức khoẻ của CO là từ nhức đầu, mệt mỏi đến buồn nôn, rồi ngất và tử vong.



Nitơ dioxit: NO_2 nồng độ cao gây ra kích thích mắt và các màng nhầy, có hại trực tiếp đối với phổi.

Tác dụng lên súc vật cho thấy NO_2 có độc hại đối với đường hô hấp và với người, bắt đầu có ảnh hưởng khi tiếp xúc với NO_2 1 ppm trong vòng 1 giờ.

Rất nhiều nghiên cứu cho thấy NO_2 trong không khí trong nhà có ảnh hưởng đến sức khoẻ, giảm chức năng của phổi, dễ mắc bệnh truyền nhiễm đường hô hấp.

Dioxit Sulfur SO_2 : SO_2 gây co khí quản đối với người mắc bệnh hen khi nồng độ dưới 1 ppm, và đối với người khoẻ mạnh là 5 ppm. Mức độ co phụ thuộc vào số phân tử SO_2 thâm nhập vào đường hô hấp dưới trong một đơn vị thời gian.

Nhiều nghiên cứu đã xác định tỷ lệ tử vong ở thành phố do không khí bị ô nhiễm cao và kết luận rằng khi nồng độ SO_2 trên 0,4 ppm nếu kết hợp với hạt aerosol (trên 100 g/m^3) và độ ẩm cao có thể gây chết người.

Carbon dioxit (khí carbonic) Khi nồng độ CO_2 trong phòng vượt quá 1000 ppm người ta cảm thấy khó thở.

Ô nhiễm trong nhà cần đặc biệt lưu ý là khói thuốc lá.

Hút thuốc làm ô nhiễm môi trường trong nhà thêm trầm trọng (Bảng 9.5).

Bảng 9.5. Nồng độ chất ô nhiễm trong nhà theo tình trạng hút thuốc

Chất gây ô nhiễm	Môi trường	Nồng độ chất ô nhiễm	
		Có hút thuốc	Không hút
Carbon monoxid	Phòng (18 người)	50 ppm	0,0 ppm
	Nhà hàng	4 ppm	2,5 ppm
	Sân khấu (11.806 người)	9 ppm	3,0 ppm
RSP	Quán rượu & Phòng ăn thịt nướng	569 mcg/m ³	63 mcg/m ³
	Sòng bạc	1140 mcg/m ³	63 mcg/m ³
	Nhà hàng Fast - food	109 mcg/m ³	24 mcg/m ³
Nitơ dioxit	Nhà hàng	63 ppm	50 ppm
	Quán rượu	21 ppm	48 ppm
Nicotin	Phòng (18 người)	500 mcg/m ³	
	Nhà hàng	5,2 mcg/m ³	
Benzo - α - piren	Sân khấu	9,9 ng/m ³	0,69 ng/m ³
Benzen	Phòng (18 người)	0,11 mg/m ³	

Thuốc lá là nguyên nhân chính của ung thư phổi và có nguy cơ tiềm tàng các bệnh tim mạch. Các thành phần khí trong khói thuốc lá kích thích mạnh các màng nhầy, làm cay mắt và tác hại đường hô hấp trên của cả người nghiện thuốc lẫn người không hút thuốc, còn gây ra sự thay đổi hàm lượng carboxyhemoglobin, huyết áp tâm thu, nhịp tim, chức năng tâm thần - vận động, sức đề kháng của phổi.

Bệnh đường hô hấp của trẻ em liên quan đến tình trạng hút thuốc của cha mẹ. Những người sống gần người nghiện thuốc - được gọi là người hút thuốc thụ động - nhiều nguy cơ bị ung thư phổi, tăng khả năng bị tác động của chất phóng xạ do phân huỷ radon vì khói thuốc lá tạo điều kiện radon tồn tại lâu hơn trong không khí trong phổi.

2.7. Các tác nhân ô nhiễm sinh học

Trong các căn nhà hiện đại, các hệ thống điều hoà không khí, làm lạnh, tạo độ ẩm, khử độ ẩm... thường được trang bị, tạo ra môi trường thích hợp cho người sống trong nhà, nhưng chúng cũng là những nguyên nhân gây ra một số bệnh thông qua sự phát triển nấm mốc, các vi sinh vật truyền bệnh, gọi chung là các tác nhân ô nhiễm sinh học. Chúng có thể khu trú tại các bộ phận kết cấu của các ngôi nhà nếu độ ẩm tương đối trên 70%, trong khi đó những con bọ máy trên bụi lại sinh sôi nảy nở tại các đồ đạc trong nhà. Các sản phẩm bài tiết của bọ mạt bụi, côn trùng trong nhà, các loài tiết túc và gia súc thải ra cũng có thể phát tán vào không khí trong nhà, gây dị ứng cho người hoặc kích thích những người sống trong nhà. Hàm lượng nước cao hoặc bị ngưng tụ ở các thiết bị điều hoà khí hậu, nước rò rỉ từ các thiết bị lau chùi sạch hoặc bảo dưỡng cũng góp phần phát sinh các tác nhân gây ô nhiễm sinh học.

Người ta đã thống kê được 16 loại bệnh liên quan đến các tác nhân sinh học gây ô nhiễm trong nhà:

- **Viêm mũi (Rhinitis)** liên quan đến màng nhầy của mũi, gây ngứa mũi, hắt hơi, chảy nước mũi, ngạt mũi. Có thể do truyền nhiễm (cảm cúm), dị ứng (sốt cỏ khô).

- **Viêm xoang (Sinusitis)** gây đau cơ mặt và sưng. Nguyên nhân tương tự viêm mũi.

- **Viêm tai (Otitis):** viêm tai ngoài hoặc tai giữa, gây đau. Viêm tai giữa làm giảm thính lực. Bệnh có thể do truyền nhiễm, có thể dị ứng hoặc không dị ứng)

- **Viêm phổi (Pneumonia):** bệnh cấp tính, có thể chết. Bệnh cự chiến binh (legionnaire) do vi khuẩn *Legionnaire pneumophila* gây ra, tuy chỉ 5% số người mắc bệnh, nhưng tỷ lệ tử vong khá cao tới 15 -20%. Bệnh này liên quan đến nơi ở, nhất là tại bệnh viện, trường học.

- **Hen (Asthma)** do tác nhân ô nhiễm sinh học, các chất kích thích, chất gây dị ứng, liên quan đến nơi ở, bụi nhà.

- **Viêm kết mạc (Conjunctivitis)** gây ngứa, loét, chảy nước mắt, ghen. Nguyên nhân tương tự như viêm mũi.

- **Viêm phế nang (Alveolitis)** viêm phân trao đổi ở phổi, gây khó thở. Có thể cấp và mạn tính. Viêm phế nang liên quan đến nơi ở do máy hút ẩm bị bẩn, thường do sản phẩm hoà tan chứ không hẳn do vi sinh vật.

- **Sốt do máy làm ẩm (Humidifier Fever)** là bệnh giống như cúm, mắc sau 7- 8 giờ tiếp xúc với aerosol do máy làm ẩm nhiễm tác nhân sinh học gây bệnh. Thường mệt mỏi, nhức đầu.

- **Bệnh nấm phổi - phế quản (Bronchopulmonary Aspergillosis)** là một loại hen phức tạp do nấm *Aspergillus fumigatus*. Nấm này cũng gây hen, viêm mũi và viêm phế nang.

- **Viêm da tiếp xúc (Contact Dermatitis)** là bệnh viêm da mạn tính hoặc cấp tính do da bị dị ứng hoặc cơ thể bị kích thích vì aerosol.

- **Eczema mẫn cảm (Atopic Eczema)** ngứa da, thường bẩm sinh nhưng bị nặng lên do các aerosol có nguồn gốc sinh học.

- **Mày đay tiếp xúc (Contact Urticaria)** là bệnh da mạn tính, nổi vết đỏ và sưng, có thể do dị ứng hoặc không dị ứng do aerosol nguồn gốc sinh học.

- **Hội chứng âm nhà cao tầng** do nhiều nguyên nhân, có nguyên nhân do tác nhân sinh học. Sẽ nói kỹ hơn phần sau.

- **Dị ứng (Allergy)** do dị nguyên, liên quan đến khả năng miễn dịch.

- **Phản ứng giả dị ứng (Pseudoallergic Reaction)** không liên quan đến miễn dịch.

2.8. Chì

Chì đã từ lâu được xem là một trong những chất gây ô nhiễm phổ biến nhất và nguy hại nhất trong môi trường. Nó chứa một lượng nhỏ trong tất cả các loại đất, nước, không khí và thực phẩm, thâm nhập cơ thể qua đường tiêu hoá và hô hấp. Ở thành phố, nhiều căn nhà vẫn được sơn bằng sơn chứa chì. Một số lớn chì do khí thải của ô tô chạy xăng pha tetraethyl chì làm chất kháng nổ. Chì là chất độc có ở khắp nơi, tác động lên trẻ em, và bất cứ em nhỏ nào cũng có nguy cơ nhiễm chì.

Ô nhiễm chì gây hại cho não và hệ thần kinh trung ương, thận, hồng cầu. Ở người lớn, chì có thể gây bệnh cao huyết áp, đột quỵ, nhồi máu cơ tim. Ở trẻ em, chì gây chậm lớn, chậm phát triển trí tuệ. Phụ nữ có thai tiếp xúc với chì nguy hiểm đến thai nhi. Bào thai đang phát triển và trẻ em hấp thụ nhanh nhất.

2.9. Hội chứng đau yếu trong nhà

Hội chứng đau yếu trong nhà "Sick building" là để chỉ những toà nhà mà người sống trong đó bị ảnh hưởng đến sức khoẻ nhưng không có nguyên nhân đặc hiệu và được gọi dưới tên chung là bệnh tật liên quan đến nhà cửa (building - related illness). Triệu chứng thể hiện là cay mắt, mũi, họng, kích thích đường hô hấp trên, nhức đầu, mệt mỏi. Các triệu chứng này có tên chung là "hội chứng đau yếu nhà ở" (SBS) hoặc hội chứng nhà chật (tight-building syndrome - TBS). Triệu chứng này khiến người ta phải nghỉ việc, giảm năng suất lao động.

Để xác định nguyên nhân, người ta so sánh các triệu chứng ở người sống trong các ngôi nhà, văn phòng gây ra SBS (thường có điều hoà không khí) và ở những ngôi nhà, văn phòng thông gió tự nhiên.

Bảng 9.6. So sánh một số triệu chứng ở người sống trong văn phòng có điều hòa không khí và thông gió tự nhiên

Triệu chứng	Văn phòng có điều hoà không khí (%)	Văn phòng thông gió tự nhiên (%)
Buồn ngủ	69,2	44,5
Mệt mỏi	68,0	52,4
Nhức đầu	67,2	50,5
Cay mắt	52,1	45,9
Mất tập trung	50,9	41,2
Cảm cúm	50,2	32,4
Họng loét	47,9	28,3
Kích thích mũi	45,5	26,5
Đau lưng	41,8	41,4
Hoa mắt	42,9	28,8
Đau cổ	41,2	39,1
Huyết áp	36,1	33,1
Khô da	29,9	16,7
Trầm cảm	25,1	25,2
Đau cổ	21,1	17,2
Suy nhược	20,3	9,1
Viêm đường hô hấp	12,2	5,7
Tức ngực	9,8	6,8
Sốt	8,1	2,0

Những nghiên cứu đã chỉ ra rằng những triệu chứng của SBS thường xảy ra trong văn phòng, nhà ở, bệnh viện, với nguyên nhân là bụi và khí độc và các vi sinh vật. Một số yếu tố đã xác định là: dư lượng chất tẩy rửa khô, bụi sợi thủy tinh bảo vệ các đường ống, formaldehyd tách ra từ vật liệu cách nhiệt và ẩm, sự tạo ra sương mù quang hoá (photochemical smog) và bệnh do các vi sinh vật khu trú trong các trang thiết bị. Khói thuốc lá đôi khi liên quan đến những triệu chứng này. Gần đây tại các văn phòng đều trang bị máy vi tính và máy photocopy. Người ta phát hiện chúng cũng là nguồn gây ô nhiễm và có hại đến sức khoẻ. Máy vi tính có thể gây ra chứng mụn trứng cá, bệnh chàm (eczema), nhức mắt,... sóng từ trường của máy có thể làm rối loạn tiến trình thai nghén.

Máy photocopy có bộ phận điện áp cao, phóng điện trong không khí tạo thành ozon rất có hại đến sức khoẻ.



3. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm nhà ở

3.1. Ý nghĩa vệ sinh nhà ở

- Bảo vệ cơ thể khỏi bị tác dụng của những yếu tố vi khí hậu xấu: nóng, lạnh, nắng, mưa, gió bão thất thường.
- Nhà ở là nơi nghỉ ngơi để phục hồi sức khoẻ sau một quá trình lao động ở cơ quan xí nghiệp trường học.
- Nhà ở là nơi tập trung cuộc sống gia đình kéo dài nhiều thế hệ, có nhiều mối quan hệ khăng khít giữa các thành viên.
- Nhà ở không đảm bảo vệ sinh, ô nhiễm, chật chội, ẩm thấp, thiếu ánh sáng, ồn ào sẽ tác động xấu tới các chức năng sinh lý của cơ thể, gây bệnh tật. Nhà ở mất vệ sinh làm gia tăng các bệnh truyền nhiễm qua đường hô hấp, các bệnh đường tiêu hoá, các bệnh ký sinh trùng, nhà lạnh ẩm làm gia tăng các bệnh viêm đường hô hấp, thấp khớp, dị ứng,...

3.2. Yêu cầu vệ sinh nhà ở

Nhà ở phải đảm bảo:

- Thoáng, có không khí trong sạch.
- Có điều kiện vi khí hậu tốt: chống được nóng và ẩm, mát về mùa hè, ấm về mùa đông.
- Đảm bảo yên tĩnh, đầy đủ ánh sáng.
- Tiện nghi, thoả mãn các yêu cầu sinh hoạt hàng ngày.

Trong điều kiện khí hậu nóng và ẩm có mùa hè nóng nực, mùa đông ở miền Bắc tương đối lạnh, mưa nhiều bão lũ, khí hậu phân hoá theo vùng lãnh thổ, nên để đảm bảo yêu cầu vệ sinh nhà ở cần phải căn cứ vào các tiêu chuẩn vệ sinh cho từng vùng có các kiểu nhà, vật liệu, chống nóng, chống ẩm, thông gió, tạo điều kiện vi khí hậu tốt cho sức khoẻ con người sử dụng ngôi nhà.

3.3. Các biện pháp tạo điều kiện vi khí hậu tốt cho nhà ở

3.3.1. Sự dễ chịu về nhiệt

Là trạng thái mà con người cảm thấy dễ chịu khi ăn mặc bình thường, làm việc nhẹ nhàng hay nghỉ ngơi trong phòng, hệ thống điều nhiệt của cơ thể ở trạng thái ít căng thẳng nhất.

Sự dễ chịu này phụ thuộc vào: các yếu tố lý học của không khí: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, bức xạ, tiếng động, vào các yếu tố hoá học của không khí: các hơi khí độc, bụi hữu cơ, vô cơ.

Những tiêu chuẩn tạo sự tiện nghi cho nhà ở: giữ cho ngôi nhà có một nhiệt độ tổng hợp phù hợp với hoạt động của con người: 22-24°C, sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài nhà không quá 6-7°C, độ ẩm tương đối 50±5%, thay đổi không

khí trong nhà từ 30-60m³/người/giờ, loại khỏi nhà ở tất cả các loại bụi, hơi khí độc, các tác nhân gây ô nhiễm.

3.3.2. Biện pháp chống nóng cho nhà ở

– Hướng nhà: hứng được gió mát về mùa hè, chống được gió lạnh về mùa đông, là các hướng nam, đông nam, đông. Vùng gió Lào từ Nghệ An trở vào tránh hướng tây nam.

– Màu của tường nhà nên dùng màu sáng: màu tối hút 100% nhiệt, màu vàng hút 30-50% nhiệt, màu trắng hút 15-20% nhiệt.

– Sàn nhà nên nâng cao vì có tác dụng giảm được tia mặt trời phản chiếu vào trong nhà.

– Tạo bóng mát cho nhà ở bằng trồng cây quanh nhà, nên có 50-55% diện tích khu đất để làm vườn trồng cây cỏ, vùng có cây xanh sẽ làm giảm từ 2-3⁰C.

– Tường nhà làm bằng vật liệu không chứa nhiệt, mặt ngoài phản xạ nhiệt, mặt trong ít truyền nhiệt.

– Mái nhà làm bằng vật liệu có kết cấu cách nhiệt.

– Các cửa nhà và cửa sổ nên làm rộng bờ trên gần trần nhà để không khí trong nhà không bị tích tụ, phần trên của các cửa nên để cửa chớp để tạo điều kiện thông gió tự nhiên liên tục.

3.3.3. Những biện pháp chống ẩm cho nhà ở

Căn cứ vào nguồn gốc ẩm ướt trong nhà để có biện pháp phù hợp:

– Ẩm ướt nguyên thủy: thường do xây dựng, biện pháp là làm thoáng rồi mới đến ở.

– Do mao dẫn: do vật liệu làm móng nhà xốp, cần làm khô đất, thoát nước và dùng vật liệu không thấm nước làm móng nhà.

– Do ngưng kết: là kết quả của sự tiếp xúc giữa không khí ẩm và một bề mặt lạnh, đây là độ ẩm nguy hiểm nhất, khó khắc phục nhất, hay xảy ra vào mùa đông của miền Bắc, cần sưởi ẩm, phơi nắng, đặc biệt là làm thoáng khí.

– Do xâm nhiễm, do hồng trần, hồng mái, hồng tường, cần tu sửa chỗ hồng, tốt nhất là làm mái chùm tường để tránh mưa nắng làm ướt và nóng tường nhà.

Như vậy để tránh ẩm cần thông gió tích cực ngay cả khi độ ẩm không khí cao vẫn có tác dụng, có mái che hợp lý, cách thủy tốt.

3.3.4. Biện pháp làm thoáng khí

Không khí trong nhà luôn bị ô nhiễm do:

– Chính người ở sinh hoạt trong nhà: thải CO₂ và hơi nước: 22,6 lít CO₂, 22g hơi nước/1 giờ qua phổi. Qua da lượng hơi nước gấp 2-3 lần qua phổi, các acid béo bay hơi gây mùi khó chịu. Do đường tiêu hoá : H₂S, indol, scaptol,...



- Do bụi nhà cửa: đặc biệt bụi mang vi sinh vật gây bệnh, các dị nguyên gây dị ứng...
- Do hơi khí độc thải ra từ các đồ đạc, thiết bị, từ các chất tẩy rửa, các thuốc sát khuẩn còn trùng tiết túc trong nhà.
- Do chiếu sáng nhân tạo bằng đốt đèn dầu, do nấu ăn... tạo ra bụi, hơi khí độc gây ô nhiễm nhà ở.

Vì vậy nhà ở rất cần các biện pháp làm thoáng:

- Làm thoáng gián đoạn được thực hiện bằng mở cửa ra vào và cửa sổ, do chênh lệch nhiệt độ không khí trong và ngoài nhà tạo luồng đối lưu liên tục, làm cho không khí trong nhà được đổi mới. Bằng cách này nếu có người ở trong nhà sẽ gây cảm giác lạnh, vì vậy thực hiện khi trong nhà không có người ở.

- Thông hơi liên tục nhờ khe cửa ra vào và cửa sổ, ống thông hơi, ống khói. Cách này không đều và không đầy đủ nên nơi công cộng cần đặt thêm hệ thống thông hơi liên tục nhân tạo : dùng quạt đưa không khí vào và hút không khí ra. Dựa vào hai công thức để tính lượng không khí đưa ra, đưa vào cần thiết và số lần trao đổi không khí.

Công thức tính lượng không khí cần thiết cho một người (m^3)

$$L = \frac{K}{p-q}$$

K: lượng CO_2 người lớn/1 giờ thải ra (22,6 lít) (trẻ em dưới 14 tuổi: 10-12 lít).

p: lượng CO_2 cho phép trong nhà: 0,7 -1% đơn vị thể tích

q: lượng CO_2 ngoài trời: 0,3-0,4% đơn vị thể tích

L: 25-30 m^3 /giờ/người, vì vậy cần trao đổi 2,5-3 lần/giờ

Công thức tính số lần không khí trao đổi trong 1 giờ

$$S = \frac{K.n}{p-q}$$

S: hệ số thoáng khí = số lần trao đổi/1 giờ

K: lượng CO_2 /người/giờ thải ra (22,6 lít)

n: số người lớn trong nhà

p: lượng CO_2 đo được trong nhà (cần xem không khí trong nhà có lượng CO_2 hợp tiêu chuẩn vệ sinh chưa)

q: lượng CO_2 ngoài trời

Nếu $S = 0$ là không có sự trao đổi, gây ô nhiễm không khí trong nhà, $S = 2$ đến 3 lần là tốt, $S = 4$ đến 5 lần là rất thoáng, $S = 6$ đến 7 lần là có nguy cơ gió lùa, nguy hiểm cho sức khỏe.



3.3.5. Chiếu sáng đầy đủ cho nhà ở

Có hai loại chiếu sáng cho nhà ở

Chiếu sáng tự nhiên

- Hướng nhà: tốt nhất là hướng nam: lấy được ánh sáng phân toả, hướng đông nam còn kèm theo gió mát, tránh hướng tây.
- Hệ số ánh sáng = diện tích cửa sổ lấy ánh sáng/điện tích nền nhà = 1/6 đến 1/8 (nhà ở).
- Độ sâu của nhà nhỏ hơn hoặc bằng hai lần chiều rộng của nhà.
- Vị trí cửa sổ: góc ánh sáng lớn hơn hoặc bằng 27 độ, góc mảnh trời xanh lớn hơn hoặc bằng 5 độ.
- Khoảng cách giữa 2 ngôi nhà bằng 1,5 đến 2 lần chiều cao ngôi nhà cao nhất.

Ánh sáng nhân tạo:

- Nguyên tắc: ánh sáng nhân tạo cần đủ, đều, nguồn sáng không làm nóng, không làm nhiễm bẩn, không có nguy cơ gây hoả hoạn.
- Tiêu chuẩn: tùy theo công việc: nhà ở cần 50Lux, chỗ đọc sách cần 100Lux, phòng mổ 500 Lux.

3.3.6. Chống tiếng ồn cho nhà ở

- Tiếng ồn ảnh hưởng đến điều kiện làm việc, nghỉ ngơi, sinh hoạt của con người. Tiếng ồn ảnh hưởng lên hệ thần kinh gây mất ngủ, nhức đầu, suy nhược, làm tăng huyết áp, giảm thính lực, giảm năng suất lao động.

- Tùy theo tính chất của nguồn ồn và sự lan truyền tiếng ồn mà phân ra 2 loại tiếng ồn: tiếng ồn không khí và tiếng ồn va chạm.

+ Tiếng ồn không khí: phát sinh từ các nguồn ồn khác nhau trong môi trường không khí và lan truyền trong môi trường đó: tiếng nói chuyện, tiếng ồn ào ngoài phố, tiếng động cơ, tiếng loa phát thanh... Qua khe hở lan truyền vào trong nhà.

+ Tiếng ồn do va chạm: phát sinh do các kết cấu đồ đạc va chạm vào nhau: tiếng bước chân người, xô dịch đồ đạc, thang máy... Tiếng ồn này lan truyền trong vật liệu kết cấu.

- Để chống ồn cho nhà ở, cần đảm bảo: tường giữa các phòng đủ dày ($\geq 20\text{cm}$), sàn ngăn các tầng có khoảng trống cách âm, nên dùng vật liệu xây dựng rỗng, các cửa kín, quy định thời gian yên tĩnh trong ngày.

3.3.7. Hạn chế và loại bỏ các nguồn gây ô nhiễm cho nhà ở

- Hạn chế và loại bỏ các nguồn gây ô nhiễm trong nhà: tách riêng nhà bếp, hạn chế sử dụng các loại hoá chất diệt côn trùng, các chất tẩy rửa, các vật dụng có các chất dễ bay hơi... gây ô nhiễm nhà ở.



- Rời chuồng gia súc ra xa nhà, thu gom và xử lý phân người, gia súc, rác thải, nước thải hợp vệ sinh.
- Cần di chuyển nơi sản xuất nghề của làng nghề cách xa chỗ ở, vào một nơi tập trung có thu gom và xử lý chất ô nhiễm.
- Có khoảng cách ly hợp vệ sinh trồng cây xanh giữa khu dân cư và khu công nghiệp gây ô nhiễm.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Hãy trình bày tình hình ô nhiễm trong nhà?
2. Hãy phân tích các tác nhân, các nguồn gây ô nhiễm trong nhà?
3. Hãy phân tích các tác hại lên sức khỏe do ô nhiễm trong nhà?
4. Hãy trình bày ý nghĩa, yêu cầu vệ sinh nhà ở?
5. Hãy trình bày các biện pháp tạo điều kiện vi khí hậu tốt cho nhà ở?

Bài 10

VỆ SINH BỆNH VIỆN

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài học, sinh viên có khả năng:

- 1. Phân tích được vai trò của vệ sinh bệnh viện.*
- 2. Trình bày được một số yêu cầu vệ sinh khí qui hoạch thiết kế xây dựng bệnh viện.*
- 3. Trình bày được khái niệm, các nguồn lây nhiễm, đường truyền bệnh và các tác nhân gây nhiễm trùng bệnh viện chính.*
- 4. Phân tích được các biện pháp dự phòng nhiễm trùng bệnh viện.*

NỘI DUNG

1. Vai trò của vệ sinh bệnh viện

1.1. Vệ sinh bệnh viện đóng vai trò hết sức quan trọng trong xây dựng hệ thống y tế quốc gia đảm bảo cho việc khám chữa bệnh cho nhân dân

Bệnh viện vừa là nơi cung ứng các dịch vụ kỹ thuật y học cao với những cán bộ chuyên khoa lành nghề, vừa là tuyến hỗ trợ chuyên môn kỹ thuật cho tuyến dưới, là nơi đào tạo nhân viên y tế và tuyên truyền giáo dục sức khỏe cho nhân dân. Vì vậy, vệ sinh bệnh viện không những giúp cho việc chẩn đoán, điều trị và phục hồi sức khỏe của người bệnh được tốt hơn (cung cấp các dịch vụ khám chữa bệnh có chất lượng) mà còn đóng góp cho công tác dự phòng tích cực bệnh tật tại bệnh viện nói riêng và cộng đồng nói chung.

1.2. Vệ sinh bệnh viện tạo ra môi trường thuận lợi cho việc điều trị bệnh tật và phục hồi sức khỏe cho người bệnh

Người bệnh đã có những thương tổn về sức khỏe và tâm lý vì vậy khả năng thích ứng của người bệnh đối với các tác nhân từ môi trường xung quanh kém hơn người bình thường. Vì vậy, vệ sinh bệnh viện tạo môi trường yên tĩnh, mát mẻ, thoáng mái... sẽ giúp cho bệnh nhân yên tâm điều trị, giảm bớt những cơn đau, tình trạng mất ngủ, cảm giác khó chịu, tạo điều kiện để họ nhanh chóng phục hồi sức khỏe về thể chất và tinh thần.



1.3. Vệ sinh bệnh viện sẽ hạn chế các tai biến điều trị, hạn chế nguy cơ lây lan bệnh chéo ở bệnh viện và giữa bệnh viện với khu dân cư xung quanh

Bệnh viện là nơi hội tụ của nhiều loại bệnh nhân, đa số là bệnh nặng, bệnh viện cũng là nơi tập trung nhiều loại bệnh truyền nhiễm nhất - vừa là nơi cách ly những bệnh nhân mắc bệnh truyền nhiễm và cũng là nơi phát hiện những bệnh truyền nhiễm khác nhau. Vì thế nguy cơ lây nhiễm ở bệnh viện là rất cao. Sự lây lan trong bệnh viện là nguy cơ quan trọng hơn cả, nhất là đối với những bệnh viện nhi, bệnh viện lây, bệnh viện lao. Người bị bệnh truyền nhiễm gây nguy hiểm cho những bệnh nhân ở giường xung quanh và nguy hiểm cho thầy thuốc, nhân viên y tế.

Bệnh viện cũng là nơi giao lưu của rất nhiều đối tượng khác nhau: bệnh nhân, nhân viên y tế, người nhà và dân cư xung quanh bệnh viện. Vì vậy các bệnh truyền nhiễm có thể lây truyền từ nhiều nguồn khác nhau như bệnh nhân - bệnh nhân; bệnh nhân - nhân viên y tế; bệnh nhân - người nhà.

1.4. Vệ sinh bệnh viện là tấm gương tốt để cho nhân dân học tập, noi theo

Bệnh viện là nơi người bệnh và người thân của bệnh nhân có mặt, lui tới hàng ngày. Bệnh viện sạch, đẹp, nề nếp vệ sinh tốt sẽ là tấm gương để nhân dân học tập, noi theo. Trong điều kiện bệnh viện vệ sinh tốt, người dân dễ dàng tiếp thu những lời khuyên bảo của thầy thuốc và các nhân viên y tế khác về phòng bệnh, chữa bệnh và giữ gìn nếp sống vệ sinh.

1.5. Điều kiện vệ sinh bệnh viện tốt sẽ đảm bảo an toàn lao động nghề nghiệp cho các nhân viên trong bệnh viện

Lao động bệnh viện là loại lao động có nhiều yếu tố tác hại nghề nghiệp, có thể ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của những người làm việc trong môi trường này ví dụ: căng thẳng thần kinh tâm lý (phẫu thuật, cấp cứu, gây mê hồi sức...), các tác hại y học (nhân viên điện quang, lý liệu pháp...), tiếp xúc với hóa chất có hại tới sức khỏe (phòng xét nghiệm, thí nghiệm...) hay lây nhiễm khuẩn trong bệnh viện do tiếp xúc với bệnh nhân và chất thải bệnh viện. Vì vậy, làm cho bệnh viện ngày càng sạch, đẹp, vệ sinh vừa là trách nhiệm vừa là lợi ích của các nhân viên trong bệnh viện.

Với những lý do trên, để đảm bảo cho một bệnh viện có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ, vệ sinh bệnh viện giữ một vai trò đặc biệt quan trọng.

2. Một số yêu cầu vệ sinh khi quy hoạch thiết kế xây dựng bệnh viện

2.1. Khu đất xây dựng bệnh viện

2.1.1. Địa điểm

Bệnh viện nên đặt ở khu trung tâm dân cư, tạo điều kiện dễ dàng cho sự đi lại của thầy thuốc, bệnh nhân và người đến thăm hỏi. Tuy nhiên, các bệnh viện lao, tâm thần, phong... cần phải ở xa khu dân cư ít nhất 1000 m.

Nên chọn địa điểm bệnh viện ở khu cao ráo, không bị ngập lụt, tiện đường giao thông thủy bộ để việc chuyên chở bệnh nhân được dễ dàng, nhanh chóng.



Không nên chọn địa điểm bệnh viện ở gần chợ, xí nghiệp, bến xe có người đông đúc, nơi cuối chiều gió so với các xí nghiệp có thổi ra bụi, khí độc hoặc phát sinh ra tiếng ồn mạnh.

2.1.2. Diện tích khu đất bệnh viện

Diện tích khu đất bệnh viện tùy thuộc vào qui mô bệnh viện lớn hay nhỏ (số giường bệnh), mức độ trang thiết bị và điều kiện đất đai cho phép sử dụng (đô thị, nông thôn).

Hiện nay người ta thường lấy mức 100-150 m²/giường bệnh để tính ra tổng diện tích khu đất cần thiết cho một bệnh viện.

2.1.3. Bố trí mặt bằng xây dựng trong bệnh viện.

Diện tích cây xanh và vườn hoa chiếm 50-60% diện tích mặt bằng.

Các công trình kiến trúc trong bệnh viện được chia thành:

– Khu hành chính, phòng khám: gần cổng bệnh viện, cách xa đường giao thông chính ít nhất 15 m để hạn chế ảnh hưởng xấu của tiếng ồn giao thông.

– Khu điều trị bệnh nhân: dành ở chỗ đất tốt nhất, đẹp nhất. Khoảng cách từ khu này đến đường giao thông chính ít nhất là 30 m. Xung quanh có vườn cây xanh có bề rộng từ 15-30 m.

– Khu vực hậu cần, quản trị gồm nhà bếp, nhà kho, nhà giặt, ga ra ô tô, khu sửa chữa, phòng sát khuẩn tẩy uế bệnh viện,...

Trong đó 80% tổng diện tích xây dựng bệnh viện là dành cho 3 khu trên, 20% tổng diện tích xây dựng còn lại dùng vào các việc khác như khu giải phẫu bệnh, nhà xác, nhà vệ sinh, thu gom xử lý rác thải,....

2.1.4. Yêu cầu vệ sinh giữa các khu

Khoảng cách giữa khu điều trị bệnh nhân, khu phòng khám bệnh tới khu hậu cần, quản trị phải xa ít nhất 20 mét.

Khoảng cách từ khoa lây tới các khu không có bệnh nhân lây phải xa ít nhất 30 mét.

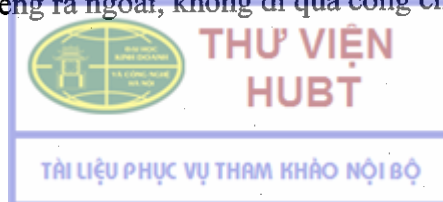
Khoảng cách từ các buồng bệnh đến nhà dân ở phải xa ít nhất 30 mét.

Nếu bệnh viện gồm những toà nhà cao tầng thì khoảng cách giữa các nhà cao 2-3 tầng là 25 m, 4-5 tầng là 30 m, trên 5 tầng thì phải gấp 2 lần chiều cao của tòa nhà cao nhất.

Bao quanh toàn bộ bệnh viện cần có khu cách ly với bên ngoài với bề rộng 5-15 mét để hạn chế bớt bụi, tiếng ồn, hơi khí độc từ ngoài tới chống nắng, nóng trong mùa hè.

Khu hậu cần, quản trị cần có lối đi riêng để tránh ảnh hưởng tới hoạt động khám chữa bệnh của bệnh viện.

Nhà xác, khu giải phẫu bệnh, nhà tang lễ cần bố trí ở khu vực kín đáo nhất trong bệnh viện, có đường đi riêng ra ngoài, không đi qua cổng chung của bệnh viện.



2.2. Thiết kế các phòng trong bệnh viện

2.2.1. Kích thước các phòng và lối đi lại giữa các phòng

Chiều rộng lối đi lại thường là 2,2 mét. Chiều sâu phòng tối đa không quá 6 mét để có ánh sáng tự nhiên tốt.

Chiều cao trần nhà của các phòng khám chữa bệnh và các phòng bệnh nhân tốt nhất là 3,5 mét để phòng vừa thoáng mát, vừa đẹp mắt.

2.2.2. Hệ thống ánh sáng các phòng

Để có ánh sáng tự nhiên tốt, hệ số chiếu sáng (là tỷ lệ diện tích cửa sổ trên diện tích sàn) cần đạt được những chỉ số sau đây:

Bảng 10.1. Hệ số chiếu sáng tối thiểu cho các phòng trong vệ sinh bệnh viện

Phòng mổ, phòng thay băng, phòng sản	1/1
Phòng bác sĩ, phòng điều trị, phòng chẩn đoán	1/5
Phòng xét nghiệm, phòng dược	1/6
Phòng bệnh nhân	1/7

Nhìn chung ánh sáng nên phân tán và không chói.

Sự thông gió cửa sổ không dùng cho buồng X quang, bếp... Những buồng này cần có hệ thống thông gió nhân tạo.

Cách sắp xếp giường bệnh trong các phòng

Mức diện tích sàn nhà trung bình cho mỗi giường bệnh từ 6-9 m².

Mỗi phòng bệnh nên có 1-6 giường bệnh, đối với bệnh nhân trẻ em có thể kê 8-12 giường bệnh nếu có chiếu sáng tự nhiên từ 2 bên.

Để tránh lây bệnh bằng nước bọt các giường bệnh cần kê cách xa nhau 0,9-1 mét.

Mỗi khu điều trị bệnh nhân (khoa, phòng) cần có ít nhất một phòng riêng biệt dành cho bệnh nhân rất nặng hoặc nghi mắc bệnh lây.

2.2.3. Số lượng các phòng trong bệnh viện

Trong một bệnh viện hoặc một khoa điều trị độc lập cần phải có đủ 3 nhóm nhà hoặc phòng sau đây để phục vụ người bệnh:

a) Nhóm nhà điều trị gồm phòng bệnh nhân, phòng giao ban, phòng bác sĩ, phòng khám bệnh, phòng tiêm và thay băng, phòng vật lý trị liệu, điện quang, xét nghiệm v.v.

b) Nhóm nhà vệ sinh gồm phòng đại tiểu tiện, phòng tắm, phòng rửa mặt, phòng rửa dụng cụ, phòng để quần áo bẩn, phòng giặt hấp, phòng tẩy uế và khử khuẩn v.v.

c) Nhóm nhà phục vụ sinh hoạt có nhà bếp, nhà ăn, căng tin, nhà kho, nhà trực nhân viên, nhà để xe, trạm bơm nước, trạm điện v.v.

Mỗi bệnh viện có 25-30 giường bệnh cần bố trí ít nhất 10 buồng bệnh nhân, 20 phòng phục vụ điều trị. Kích thước mỗi buồng bệnh nhân tùy thuộc vào số giường bệnh kê ở trong (1 giường, 2 giường, 4 giường, 6 giường...)

Khu nhà ăn, nhà bếp cần có diện tích 25 m² đối với bệnh viện 25 giường, 30-40 m² đối với bệnh viện 25-40 giường, bình quân 0,5m²/giường bệnh đối với bệnh viện từ 50 giường trở lên.

2.2.4. Buồng bệnh nhân

Đối với phòng bệnh, có thể bố trí hệ thống chiếu sáng theo 3 cách:

- Chiếu sáng cả hai bên.
- Chiếu sáng một bên, một bên là các buồng phục vụ kề cận.
- Chiếu sáng một bên, một bên là hành lang.

Hành lang, cầu thang phải rộng rãi để có thể chuyên chở giường bệnh nhân qua được. Hành lang phải rộng 2,20m (nếu ở bên ngoài) và rộng từ 2,30 - 2,50m (nếu ở bên trong).

Buồng phải được lau chùi tốt và bảo đảm không có tiếng vang. Những góc chân tường, chỗ tiếp giáp tường với trần và sàn nhà phải lồi, tránh trang trí những gờ nổi. Cửa mở không được gây ra tiếng động và không nên có bậc thềm vì còn phải đưa bệnh nhân ra vào bằng xe kéo.

3. Nhiễm trùng bệnh viện

3.1. Khái niệm nhiễm trùng bệnh viện

Nhiễm trùng bệnh viện là nhiễm trùng mắc phải khi bệnh nhân nằm viện mà lý do nhập viện không phải do nhiễm trùng đó. Nhiễm trùng này xảy ra trong thời hạn 48 giờ sau khi nhập viện (a) và trong thời hạn 30 ngày đối với nhiễm trùng vết mổ (b).

Nhiễm trùng bệnh viện liên quan tới thực hành chăm sóc, điều trị, và là hậu quả không mong muốn của quá trình thực hành y học trong bệnh viện. Nhiễm trùng bệnh viện là chỉ tiêu quan trọng trong đánh giá chất lượng bệnh viện.

3.2. Nguồn lây nhiễm

Có ba loại nguồn lây nhiễm chính, đó là:

- Từ con người: bệnh nhân, nhân viên y tế, người nhà tới chăm sóc, khách thăm.
- Từ vật liệu dụng cụ y tế: đồ vải, máy thở, sonde, ống soi dạ dày, phế quản, dao/kéo mổ,...
- Từ môi trường chăm sóc: không khí, đất, bề mặt, nước.

3.3. Nguyên nhân gây nhiễm trùng bệnh viện

- Do sử dụng ngày càng nhiều kháng sinh và sử dụng không đúng nguyên tắc, chỉ định, gây hiện tượng kháng kháng sinh, các vi khuẩn tồn tại lâu trong môi trường, có sức đề kháng cao.
- Do tăng số lượng người ra vào bệnh viện.
- Do tăng sự di chuyển của các bệnh nhân giữa các khoa phòng hoặc giữa các bệnh viện khác nhau.
- Do sử dụng những kỹ thuật chẩn đoán và điều trị ngày càng nhiều hơn.
- Do chưa có chính sách, đầu tư thỏa đáng đối với công tác phòng chống nhiễm khuẩn trong bệnh viện.
- Do nhân viên y tế ít được đào tạo nghiệp vụ về nhiễm khuẩn bệnh viện.
- Do chưa tuân thủ chặt chẽ những qui định vệ sinh bệnh viện (cả bệnh nhân, người nhà và nhân viên y tế).

3.4. Phương thức lây truyền nhiễm trùng bệnh viện

Chủ yếu qua 3 con đường chính dưới đây:

- Qua tiếp xúc trực tiếp (đường bàn tay), ví dụ: da, dịch cơ thể. Chủ yếu qua bàn tay hoặc dụng cụ y tế. Trên 90% của tất cả các loại nhiễm khuẩn bệnh viện lây truyền qua đường này.
- Qua các giọt nhỏ (>5micromet), ví dụ: khi nói, hắt hơi, ho, khoảng 9% của tất cả các loại nhiễm khuẩn bệnh viện lây truyền qua đường này.
- Qua không khí (kích thước <5 micromet), có thể phát tán xa và lan truyền trong không khí, khoảng 1 % của tất cả các loại nhiễm khuẩn bệnh viện lây truyền qua đường này.

3.5. Những tác nhân làm lây nhiễm và các loại nhiễm trùng bệnh viện chính

Các vi sinh vật gây ra bệnh nhiễm trùng chủ yếu: vi khuẩn (90%), virus 8% và nấm 1-2%.

Một số vi khuẩn gây nhiễm trùng bệnh viện chính:

- Trực khuẩn mũ xanh (*Pseudomonacaes*) gây nhiễm trùng vết mổ, các vết thương ngoài da như bong, truyền bệnh theo đường không khí, dụng cụ y tế, bàn tay.
- Tụ cầu vàng (*Staphylococcus aureus*): gây nhiễm trùng hô hấp (họng, phế quản, phổi), da, nhiễm trùng huyết, truyền bệnh theo đường không khí, dụng cụ y tế, bàn tay.
- Liên cầu khuẩn nhóm D (*S.feacalis*) có khả năng gây nhiễm trùng tiết niệu, phẫu thuật bụng truyền bệnh theo đường không khí, hoặc qua bàn tay.
- Trực khuẩn đường ruột: (*E.coli*) gây nhiễm khuẩn tiết niệu, nhiễm khuẩn huyết, truyền bệnh tại chỗ hoặc qua dụng cụ (sonde), *Klebsiella* chủ yếu gây viêm phổi ở trẻ em, *Acinetobacter*: gây nhiễm trùng đường hô hấp chủ yếu ở các phòng hồi sức và phòng mổ, truyền bệnh theo đường không khí, dụng cụ trợ giúp hô hấp.

– Phế cầu (*Pneumonie*): gây viêm phổi (50% người mang vi khuẩn này không có triệu chứng lâm sàng), truyền bệnh theo đường không khí.

3.6. Các loại nhiễm trùng bệnh viện chính

Nhiễm trùng trong bệnh viện thường gây hậu quả nặng nề. Tư liệu cơ quan cứu trợ cộng đồng 1984 (Paris) nêu một dẫn chứng trong 527.000 bệnh nhân nhập viện thì có tới 15.000 → 25.000 nhiễm trùng trong bệnh viện và hậu quả là 500 → 200 người chết. Hiện nay tại Mỹ cứ 20 bệnh nhân nhập viện thì có một bệnh nhân nhiễm trùng bệnh viện (5%) và có khoảng 2 triệu bệnh nhân nhiễm trùng bệnh viện mỗi năm, chi phí điều trị cho nó mất khoảng 4,5 tỷ đô la Mỹ/năm.

Theo điều tra năm 2001 tại Bệnh viện Bạch Mai, tỷ lệ nhiễm trùng bệnh viện tại Việt Nam hiện nay khoảng 6.8% tức cứ 15 bệnh nhân nhập viện thì có 1 bệnh nhân mắc nhiễm khuẩn bệnh viện. Các loại nhiễm khuẩn chính thường gặp là:

– *Nhiễm trùng đường tiết niệu*: thường gặp ở khoa hồi sức tích cực, loại này chiếm khoảng 50% các nhiễm trùng trong bệnh viện, nó kháng với nhiều kháng sinh và có thể là điểm xuất phát của nhiễm trùng máu.

– *Nhiễm trùng phổi*: hay nhiễm trùng đường hô hấp dưới 18%. Thường gặp ở khoa hồi sức tích cực. Loại nhiễm trùng bệnh viện này mới có gần đây, chủ yếu do kỹ thuật, hỗ trợ hô hấp và máy điều hoà vi khí hậu.

– *Nhiễm trùng vết mổ*: chiếm 17% các nhiễm trùng trong bệnh viện. Vết mổ tạo ra một đường thuận lợi cho vi trùng xâm nhập vào cơ thể. Giám sát nhiễm trùng các vết mổ là một trong những việc ưu tiên của hội đồng chống nhiễm trùng trong bệnh viện. Các vết mổ được xếp loại theo nguy cơ lây nhiễm - phải đặt ra những nội quy về quản lý các băng gạc và đánh giá đều đặn.

– *Nhiễm trùng huyết*: chiếm 15% các nhiễm trùng bệnh viện, thường gặp ở bệnh nhân truyền máu, lọc máu. Người ta phân làm hai loại nhiễm trùng huyết: Nhiễm trùng huyết từ ổ được xác minh, nhiễm trùng huyết tiên phát.

3.7. Biện pháp phòng chống bệnh nhiễm trùng trong bệnh viện

3.7.1. Dự phòng cơ bản cho mọi bệnh nhân

Chỉ định

- Không biết tình trạng nhiễm khuẩn của bệnh nhân tại thời điểm nhập viện.
- Áp dụng dự phòng cơ bản để giảm nguy cơ nhiễm khuẩn từ cả ở những bệnh nhân biết và không biết là nguồn nhiễm khuẩn (tiếp xúc qua bệnh nhân hoặc môi trường, qua các giọt nhỏ hoặc không khí).
- Được thực hiện trong tất cả các cơ sở y tế.

Vai trò của dự phòng cơ bản trong các cơ sở y tế

- Cơ sở hạ tầng rất cần thiết để ngăn chặn sự lan truyền trong giai đoạn sớm của vụ dịch.



- Nguyên tắc “không làm tổn hại” đến bệnh nhân.
 - Thể hiện ý thức và trách nhiệm của nhân viên y tế.
 - Giúp nhân viên y tế hành nghề ngay cả trong các điều kiện khó khăn, ví dụ: bệnh dịch, sự bùng nổ dịch.
 - Phạm vi không chỉ ở một số bệnh viện, mà ở mọi bệnh viện, đến mọi người.
 - Dự phòng cơ bản là biện pháp có hiệu quả kinh tế.
- Các biện pháp dự phòng cơ bản cho mọi bệnh nhân*
- Vệ sinh bàn tay.
 - Sử dụng thích hợp phương tiện phòng hộ cá nhân.
 - Bảo đảm thu gom chất thải thích hợp (như hộp đựng vật sắc nhọn an toàn, kim tiêm, bơm tiêm).
 - Lau, loại bỏ ngay dịch/máu bị tràn.
 - Đảm bảo các dụng cụ chăm sóc bệnh nhân được loại bỏ, khử khuẩn hoặc tiệt khuẩn giữa mỗi bệnh nhân.

3.7.2. Dự phòng tiếp xúc

Chỉ định

Có tiếp xúc với các bệnh dễ lây trong bệnh viện như tiêu chảy, nhiễm khuẩn tiêu hoá, tổn thương da.

Các biện pháp dự phòng tiếp xúc

- Buồng riêng cho mỗi bệnh nhân (nếu thích hợp).
- Đi găng khi vào phòng, mặc áo choàng khi tiếp xúc với bệnh nhân, bề mặt, vật liệu bị nhiễm khuẩn.
- Rửa tay trước và sau khi tiếp xúc với bệnh nhân, và khi rời buồng bệnh.
- Hạn chế bệnh nhân ra ngoài buồng bệnh.
- Làm sạch, khử khuẩn và tiệt khuẩn dụng cụ và môi trường thích hợp.

3.7.3. Dự phòng qua các giọt nhỏ

Chỉ định

Đối với các giọt nhỏ có kích thước >5micromét phòng các bệnh như viêm màng não, bạch hầu...

Các biện pháp dự phòng qua các giọt nhỏ

- Bố trí buồng riêng cho mỗi bệnh nhân (nếu có thể).
- Khẩu trang cho nhân viên y tế.

– Hạn chế di chuyển bệnh nhân, bệnh nhân đeo khẩu trang ngoài khoa khi rời buồng bệnh.

3.7.4. Dự phòng qua đường không khí

Chỉ định:

Đối với các mầm bệnh có kích thước <5micromet phòng các bệnh như lao, sởi, thủy đậu.

Các biện pháp dự phòng qua đường không khí

- Bố trí buồng riêng có thông khí thích hợp (áp lực âm nếu có thể), đóng cửa, trao đổi khí >6 lần trong một giờ, thoát khí ra ngoài từ ống dẫn.
- Sử dụng khẩu trang có độ lọc cao khi ở trong buồng bệnh (ví dụ loại N95).
- Bệnh nhân luôn ở trong buồng bệnh.

4. Kết luận

Vệ sinh bệnh viện là một yếu tố quan trọng trong công tác điều trị bệnh viện. Nội dung công tác vệ sinh bệnh viện rất phức tạp, đòi hỏi ý thức trách nhiệm cao các người lãnh đạo, nhân viên y tế cũng như sự đầu tư thích đáng của Nhà nước, ý thức của nhân dân. Vệ sinh bệnh viện tốt góp phần đáng kể vào việc nâng cao chất lượng một bệnh viện.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Tại sao lại phải vệ sinh bệnh viện?
2. Vệ sinh bệnh viện cần có những yêu cầu chính gì?
3. Nhiễm trùng bệnh viện là gì?
4. Nguồn gốc, phương thức lây truyền nhiễm trùng bệnh viện?
5. Các loại nhiễm trùng bệnh viện chính hiện nay ở Việt Nam?
6. Các biện pháp dự phòng nhiễm trùng trong bệnh viện?

Bài 11

VỆ SINH TRƯỜNG HỌC

MỤC TIÊU:

Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- 1. Nêu được những yêu cầu và tiêu chuẩn liên quan đến vệ sinh trường học.*
- 2. Nêu được những vấn đề sức khỏe của học sinh và yếu tố liên quan đến vệ sinh trường học.*
- 3. Xác định được vai trò và trách nhiệm của học sinh, nhà trường, y tế, giáo dục để tham gia bảo đảm, duy trì và cải thiện vệ sinh ở trường học.*

NỘI DUNG

1. Đại cương

Trong quá trình học tập, học sinh bắt đầu tới trường từ khi mới bắt đầu vào tuổi thứ 4 (mẫu giáo) và kéo dài suốt cả một thời gian 15 - 16 năm, học sinh phải ngồi học ở trên ghế nhà trường. Cũng vào thời kỳ này, mọi quá trình phát triển và lớn lên ở học sinh cũng hoạt động rất tích cực, các chức năng của các cơ quan cũng phát triển và dần dần hoàn thiện. Hàng loạt các yếu tố nguy cơ từ môi trường sống ở trong trường học, trong cộng đồng đều có khả năng tác động mạnh mẽ tới sức khỏe và bệnh tật của học sinh. Vì vậy, giáo dục và đảm bảo một môi trường học tập mang tính nhân văn, giáo dục học sinh hướng thiện, yêu thiên nhiên, bảo vệ, giữ gìn môi trường lành mạnh và an toàn là một nhiệm vụ quan trọng của mọi ngành, mọi cấp, của các bậc cha mẹ và của chính học sinh.

Vệ sinh trường học là một trong những khâu rất quan trọng trong quá trình nâng cao và bảo vệ sức khỏe cho trẻ em trong thời gian học tập, cũng như có được các điều kiện làm việc của giáo viên.

1.1. Tiêu chí vệ sinh trường học

- Trường học là nơi mẫu mực về vệ sinh.
- An toàn cho học sinh và giáo viên.
- Thuận tiện và phù hợp.
- Tạo sự phát triển toàn diện cho học sinh.



1.2. Yêu cầu chung của vệ sinh trường học

- Đảm bảo vệ sinh xây dựng.
- Đủ ánh sáng, thông gió tốt.
- Mát về mùa hè, ấm về mùa đông.
- Có đủ công trình vệ sinh và đảm bảo vệ sinh.

2. Vệ sinh xây dựng

2.1. Yêu cầu về vệ sinh xây dựng trường học

2.1.1. Địa điểm xây dựng trường học

- Các cơ sở trường học được xây dựng không xa nơi ở của học sinh:
- + Tiểu học và trung học cơ sở từ 1000m tới 1500m
- + Phổ thông trung học từ 1500 - 4000m.
- Trên những con đường học sinh tới trường không phải là trục đường giao thông vận tải chính để đề phòng tai nạn.
- Học sinh phải đi học quá xa nên có chỗ ở nội trú.
- Đường giao thông cạnh trường học không được có những đường cắt ngang và không được gây ra những tiếng ồn lớn.
- Phải xây dựng trường ở trên nền đất khô ráo, có độ dốc để thoát nước, phải cách xa các nguồn gây ra các yếu tố độc hại, các cơ sở sản xuất, bệnh viện.

2.1.2. Tiêu chuẩn về diện tích

Theo quy định về tiêu chuẩn vệ sinh của Bộ Y tế, Bộ Giáo dục-Đào tạo:

- Các khu vực thành phố, thị xã, thị trấn: 10m²/học sinh.
- Các vùng nông thôn: 20m²/học sinh.

Trong tổng số diện tích trên: từ 50- 60% dùng để trồng cây xanh, xây dựng các sân chơi, vườn hoa, vườn thực nghiệm, đường đi lối lại trong trường, sân tập thể dục thể thao.

- Khu lớp học: ở vị trí ưu tiên nhất của trường.
- Khu phòng thí nghiệm (cho các trường có phòng thí nghiệm).
- Khu hành chính quản lý, văn phòng, ban giám hiệu, phòng hội họp, phòng y tế.
- Khu nghỉ ngơi của giáo viên trong ngày giảng.
- Tùy theo cấp học của các trường mà còn có thể có các khu vực như khu địa lý, khí tượng, xưởng trường, nhà ăn công cộng cho giáo viên và học sinh.
- Các công trình vệ sinh.



2.2. Yêu cầu về vệ sinh phòng học

2.2.1. Yêu cầu chung

- Đảm bảo đủ diện tích
- Đảm bảo thông gió, thoáng khí trong phòng học
- Đảm bảo đủ ánh sáng
- Không ồn

2.2.2. Diện tích phòng học

Quy định diện tích lớp học cho 36 đến 42 học sinh ngồi học như sau:

Chiều rộng lớp học : 6,00 m

Chiều dài lớp học : 8,00 m

Chiều cao lớp học : 3,60 m

Diện tích 0,8 - 1m²/học sinh

2.2.3. Thông gió thoáng khí trong phòng học

Một lớp học đạt tiêu chuẩn vệ sinh về mặt thông thoáng khí và về vi khí hậu phải đảm bảo các điều kiện sau:

- Nhiệt độ không khí dao động trong khoảng: 20 - 24°C.
- Tốc độ vận chuyển không khí 0,3m trong 1 giây.

Để đảm bảo được nhiệt độ trong phòng học giữ được ổn định tương đối, đặc biệt là về mùa hè, cần có các yêu cầu sau:

- Chất liệu xây dựng tường, mái nhà phải có khả năng cách nhiệt tốt.
- Có hệ thống thông thoáng gió nhân tạo (quạt trần, máy hút gió).

2.2.4. Chiếu sáng trong phòng học

Phòng học phải được chiếu sáng đầy đủ. Có 2 loại chiếu sáng, chiếu sáng tự nhiên và nhân tạo.

Chiếu sáng tự nhiên

Muốn có chiếu sáng tự nhiên tốt, phải đảm bảo các quy định sau đây:

- Hướng lớp học: phải quay về hướng Đông, hướng Nam hoặc Đông Nam .
- Phòng học phải đạt được hệ số chiếu sáng tối thiểu
- Hệ số chiếu sáng tự nhiên phụ thuộc vào 3 yếu tố sau đây:
 - + Góc xây dựng.
 - + Độ lớn cửa sổ.



Chiếu sáng nhân tạo

Chiếu sáng nhân tạo có tác dụng bổ sung cho nguồn chiếu sáng trong phòng học khi các buổi học bắt đầu quá sớm hoặc tan lớp quá muộn. Trong những lúc phòng học thiếu ánh sáng mặt trời (khi có mưa giông, mùa xuân, mùa đông) cần có các nguồn chiếu sáng nhân tạo sau đây:

- Loại chiếu sáng bằng ánh sáng trắng.
- Loại chiếu sáng bằng ánh sáng phản chiếu.

2.2.5. Chống được tiếng ồn

Tiếng ồn gây ra những cảm giác khó chịu cho người nghe, làm cản trở con người làm việc và nghỉ ngơi. Học sinh ngồi học trong phòng học mà bị những tiếng ồn từ bên ngoài dội vào quá tiêu chuẩn cho phép trong suốt quá trình học sẽ có ảnh hưởng tới hệ thần kinh và hệ tim mạch, nhiều khi làm cho các em học tập kém, hay cáu gắt, khó chịu.

Muốn chống được tiếng ồn phải chú ý các điểm sau đây:

- Lựa chọn vị trí xây dựng trường học phải ở xa các nơi phát sinh ra tiếng ồn
- Trong phạm vi của trường cũng phải phân biệt giữa khu vực phòng học với khu vực phát sinh ra tiếng ồn như các phòng tập thể dục thể thao,
- Để ngăn cản tiếng ồn giữa các phòng học phải có hệ thống cửa khép kín, 2 lần cửa: cửa kính và cửa chớp.

3. Công trình vệ sinh trong trường học

Công trình vệ sinh ở trường học gồm hệ thống cung cấp nước (nước uống, ăn và sinh hoạt), hệ thống nhà vệ sinh (nhà tiêu, nhà xí, nhà tiêu), nhà tắm và hệ thống xử lý rác.

3.1. Yêu cầu vệ sinh đối với nước sạch

Nước trong trường học dùng để phục vụ cho ăn, uống và rửa sau những giờ ra chơi và các buổi luyện tập thể dục thể thao, lao động, vệ sinh trong trường. Yêu cầu vệ sinh đối với nước.

- Cung cấp đủ nước cho ăn uống, sinh hoạt và vệ sinh theo nhu cầu.
- Nước phải đảm bảo an toàn cho sức khỏe.
- Nước phải sạch.

3.1.1. Nguồn nước uống

Nước không phải đun:

- Nước bình.
- Nước chai.
- Nước lọc đảm bảo vệ sinh.



Loại nước này trẻ em uống thẳng, không đun, không khuyến khích trẻ uống các loại đồ uống thường xuyên như nước ngọt có ga (Coca cola...), các loại nước trong túi đá bán ở xung quanh các trường học.

Nước phải đun:

- Nước mưa
- Nước máy
- Nước giếng khoan: thường phải lọc trước khi đun
- Nước giếng khơi có được bảo vệ
- Nước đầu nguồn (hồ chứa, nước từ núi đá, máng lần...).

Sử dụng nước uống:

- Thùng chứa nước không gây hại cho sức khỏe
- Không dùng thùng bằng nhựa
- Thùng có nắp đậy
- Thùng có vòi
- Học sinh dùng cốc riêng.

Hàng ngày, sau mỗi ca học phải kiểm tra lại thùng chứa nước uống, cọ sạch và cho nước mới chuẩn bị cho ca thứ hai (ca học tiếp sau), có thể dùng các bình nước lọc có sẵn nước.

3.1.3. Tiêu chuẩn nước uống

Tiêu chuẩn về lượng: cho một buổi học

- Mùa hè 0,5 lít cho một học sinh
- Mùa đông 0,3 lít nước cho một học sinh

Tiêu chuẩn về nước sinh hoạt:

- Tiêu chuẩn về lượng: tiêu chuẩn 200 học sinh sử dụng 1 vòi máy.
- Tiêu chuẩn về chất:
 - + Nước phải đảm bảo sạch: không có vi khuẩn gây bệnh.
 - + Nước phải đảm bảo an toàn: không có các chất hóa học gây hại cho sức khỏe.

3.1.4. Nước sinh hoạt (nước rửa)

Nguồn nước cho học sinh rửa, tắm và vệ sinh sau khi ra chơi, lao động, tập thể dục thể thao và vệ sinh. Tùy theo từng vùng sinh thái mà có hình thức cung cấp khác nhau.

Các hình thức cung cấp nước ở các vùng nông thôn:

- Giếng xây, giếng khơi



- Giếng khoan kiểu UNICEF
- Giếng hào lọc.

Các hình thức cung cấp nước ở thành phố, thị xã, thị trấn:

- Thường dùng nước máy hoặc giếng khoan
- Nước máy.

3.2. Yêu cầu vệ sinh đối với nước thải

- Không được để ngập nước thải tại trường học
- Trường học phải có hệ thống công thải.
- Nếu trong trường chưa có hệ thống ngầm thì phải có:
 - + Hệ thống rãnh, hào để thoát nước thải.
 - + Hố đào có đá bô đá từ to đến nhỏ nước không đọng trên mặt đất.

3.3. Nhà vệ sinh, xử lý rác

3.3.1. Nhà vệ sinh (hồ tiêu, hố tiêu)

Yêu cầu của nhà vệ sinh:

- Đảm bảo vệ sinh
- Dễ sử dụng
- Sử dụng và bảo quản dễ dàng, đúng và sạch.

Các loại nhà tiêu:

- Nhà tiêu tự hoại: Hiện nay đây là loại nhà xí phổ biến và đảm bảo vệ sinh.
- Nhà tiêu thấm dội nước.
- Các vùng miền núi, không có nước để dội, nên dùng hố xí đào có nắp bê tông, khi gần đầy bỏ nắp ra lấp đất lên và trồng cây lên trên. Sau đó lại đào sang hố khác.

Tiêu chuẩn: một nhà tiêu dùng cho 200 học sinh sử dụng.

Phân chia khu vực sử dụng cho nam, cho nữ, cho thầy cô giáo và học sinh.

Nhà tiêu:

- Các trường học phải có nhà tiêu cho nam nữ và giáo viên riêng.
- Có hệ thống dẫn nước tiêu ra cống thải hoặc ra vườn.

3.3.2. Xử lý rác

Trường học không được vứt rác bừa bãi nên cần có các thùng chứa rác, có hệ thống phân loại, thu gom và xử lý. Học sinh cần phân loại rác trước khi cho vào hố rác hoặc thùng rác.



Rác ở các trường học, thành phố, thị xã phải có các thùng rác có màu sắc riêng phù hợp với từng loại:

- Rác thực vật: sử dụng làm phân bón.
- Rác tái chế: giấy, các loại túi ni lông, nhựa, polime, thủy tinh.

4. Yêu cầu vệ sinh đối với bàn ghế học sinh

4.1. Yêu cầu vệ sinh chung

- Kích thước bàn ghế học sinh phải phù hợp với tâm vóc học sinh
- Bàn ghế thuận tiện, không gây cảm giác chật chội, khó chịu cho học sinh
- Không gây độc, không bóng lóa

4.2. Yêu cầu vệ sinh đối với ghế ngồi

- Chiều rộng của ghế bằng 2/3-3/4 chiều dài của đùi.
- Ghế phải có tựa, điểm tựa lưng của ghế cao dưới móm xương bả vai.
- Nếu dùng ghế băng để học sinh ngồi thì mặt ghế phải đủ rộng:
 - + Từ 20 - 25cm ở trường trung học cơ sở.
 - + Phổ thông trung học là 25cm.
- Chiều dài của ghế
 - + Chiều dài của ghế bằng chiều dài của bàn.
 - + Ghế cá nhân thì bằng chiều rộng của mông từ 25 - 35cm.
- Chiều cao của ghế: chiều cao này được tính theo chiều dài của cẳng chân khi ngồi và gập cẳng chân 90° cộng thêm 2 cm.

4.3. Yêu cầu vệ sinh với bàn học

4.3.1. Loại bàn học

- Loại một chỗ có tay đỡ và không có tay đỡ, có bàn gấp
- Loại 2 chỗ ngồi: bàn nghiêng hoặc bằng phẳng
- Loại 4 - 5 chỗ ngồi: đây là loại bàn phổ biến hiện nay ở các trường học.

4.3.2. Chiều cao của bàn

Tính chung chiều cao của bàn bằng 42% chiều cao của học sinh.

5. Yêu cầu vệ sinh đối với học phẩm, công cụ và phương tiện học tập

5.1. Sách, vở

Phù hợp với tâm, sinh lý và sức khỏe của học sinh về: kích thước, chiều dày, trọng lượng và chất lượng của giấy, chữ in, hình vẽ.

5.2 Cặp sách

Khuyến khích học sinh các cấp học thấp dùng cặp hai quai. Cặp hai quai có các tác dụng sau:

- Đề phòng được bệnh biến dạng cột sống do không phải xách cặp.
- Giải phóng được đôi tay nên dễ dàng đi lại không bị lắc.
- Đỡ được phần lưng khi không may trượt chân ngã lúc đi học dưới trời mưa hoặc đường trơn.

5.3. Phấn viết

Yêu cầu vệ sinh đối với phấn viết:

- Dễ cầm
- Tương phản với bảng
- Dễ viết, dễ xóa
- Có độ cứng nhất định
- Không hại da và đường hô hấp.

6. Các vấn đề sức khỏe của học sinh và các yếu tố liên quan

6.1. Các bệnh liên quan đến điều kiện học tập

Học sinh có nguy cơ mắc phải 2 bệnh trường học sau đây:

- Bệnh biến dạng cột sống (vẹo cột sống hoặc bị gù).
- Bệnh cận thị trường học.

Nguyên nhân:

- Do tư thế ngồi học không đúng cách.
- Thói quen đọc sách gần.
- Chiều sáng không đủ.
- Phương tiện học tập không phù hợp: giấy quá đen, chữ nhỏ, ...
- Các nguyên nhân khác: xem tivi, chơi trò chơi điện tử, ...

6.2. Các bệnh liên quan đến vệ sinh học đường

6.2.1 Các loại bệnh nhiễm khuẩn liên quan đến điều kiện học tập của học sinh

- Bệnh đường tiêu hóa: tiêu chảy, giun sán, ...
- Bệnh đường hô hấp, nhiễm khuẩn hô hấp cấp, viêm họng, ...



6.2.2. Nguyên nhân

- Các công trình vệ sinh như cung cấp nước sạch và nước uống không đủ và không đảm bảo vệ sinh.
- Thu gom, phân loại và xử lý rác không đảm bảo vệ sinh
- Nhà tiêu không hợp vệ sinh và không bảo quản được vệ sinh...
- Học sinh không có được các thói quen vệ sinh tốt:
 - + Không rửa tay sau khi đi ngoài
 - + Ăn quà vặt ở trường mà không rửa tay

7. Những yếu tố nguy cơ cho vệ sinh trường học

7.1. Yếu tố về kinh tế xã hội

- Do kinh tế còn gặp nhiều khó khăn nên các cơ sở dạy học chưa có đủ, kể cả tiêu chuẩn vệ sinh về cả xây dựng và quy hoạch.
- Chưa có đủ các lớp học và phần lớn các lớp học chưa đạt chuẩn về vệ sinh.
- Chưa đảm bảo được các công trình vệ sinh, nước uống, thu gom và xử lý rác và nước thải.

7.2. Yếu tố liên quan đến y tế học đường

- Chưa có cán bộ chuyên trách về sức khỏe trường học ở các cấp.
- Giám sát vệ sinh các trường học chưa có các chế độ cụ thể.
- Khám định kỳ, phát hiện các vấn đề sức khỏe cho học sinh chưa được tiến hành thường xuyên đặc biệt là những vùng nghèo, vùng xa và vùng sâu.
- Hệ thống y tế trường học chưa đầy đủ và đồng bộ.

8. Tổ chức các hoạt động tăng cường vệ sinh ở trường học

8.1. Vai trò của học sinh

8.1.1. Thực hiện các yêu cầu vệ sinh

- Bảo đảm và duy trì vệ sinh cá nhân.
- Thực hiện nội quy vệ sinh trường học.
 - + Không vứt rác bừa bãi.
 - + Đại tiểu tiện đúng nơi quy định.
 - + Nếu sử dụng hố xí dội nước, phải dội nước sau khi sử dụng.
 - + Không cho giấy, que, lá, băng vệ sinh vào hố xí gây tắc.

8.1.2. Tham gia các hoạt động giữ gìn vệ sinh công cộng

- Tham gia các hoạt động lao động vệ sinh.
- Tham gia các chương trình bảo vệ môi trường “xanh, sạch, đẹp”.

8.1.3. Tuyên truyền vận động cho các hoạt động vệ sinh môi trường

8.2. Trách nhiệm và vai trò của giáo viên và nhà trường

- Xây dựng các lớp học và công trình vệ sinh đảm bảo đủ và hợp vệ sinh, đủ nước sạch, nước uống sạch cho học sinh.
- Khuyến khích và giáo dục giáo viên và học sinh tham gia vào việc đảm bảo vệ sinh trường học, lớp học.
- Đề ra các nội quy vệ sinh.
- Có chế độ kiểm tra, nhắc nhở, tổng kết và đánh giá.

8.3. Vai trò của y tế các cấp

8.3.1. Y tế cơ sở

- Khám kiểm tra sức khoẻ định kỳ.
- Kiểm tra các chế độ vệ sinh và tình trạng vệ sinh ở trường học nhà trẻ, mẫu giáo và các trường đại học.
- Hướng dẫn và giáo dục các trường học và cộng đồng nhằm đảm bảo vệ sinh trường học.
- Huy động và khuyến khích sự tham gia của cộng đồng nhằm đảm bảo vệ sinh học đường (bảo hiểm y tế,...).

8.3.2. Y tế huyện

Hỗ trợ, kiểm tra và giám sát các hoạt động của y tế cơ sở trong lĩnh vực vệ sinh học đường. Chú trọng ưu tiên các vùng nghèo, vùng xa và vùng sâu.

8.3.3. Y tế tỉnh và trung ương

- Xây dựng hệ thống giám sát về y tế học đường.
- Ban hành các chế độ kiểm tra, giám sát vệ sinh y tế học đường.

8.4. Vai trò của các ban ngành

- Huy động các nguồn lực trong cộng đồng để tăng cường vệ sinh học đường ở các trường học, nhà trẻ, mẫu giáo và các cơ sở đào tạo khác.
- Cải tạo hoặc xây mới các trường, lớp học hợp vệ sinh.
- Tổ chức khuyến khích và tuyên truyền về lợi ích về vệ sinh học đường đối với sức khỏe của học sinh.
- Vận động cộng đồng tham gia xây dựng trường, lớp và các công trình vệ sinh.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

1. Khi nói đến vệ sinh trường học, cần phải nêu những nội dung nào?
2. Hãy nêu các yêu cầu chung của vệ sinh trường học?
3. Hãy nêu các yêu cầu và tiêu chuẩn của lớp học hợp vệ sinh?
4. Trình bày một vấn đề sức khỏe của học sinh và các yếu tố liên quan?
5. Hãy cho biết vai trò của học sinh đối với các hoạt động tăng cường vệ sinh ở trường học?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Nguyễn Quốc Anh (2001), Dân số và môi trường Việt Nam: thực trạng và thách thức trong thời gian tới.
2. Lê Huy Bá (2004), Môi trường, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
3. Bệnh viện Bạch Mai (2000), Quy định kiểm soát nhiễm khuẩn, Nhà xuất bản Y học năm 2000.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (1995), Đề cương bài giảng về giáo dục dân số (trang 113-141).
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (1995), Một số vấn đề cơ bản về giáo dục dân số (trang 128-144).
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2003); Khoa học môi trường, Nhà xuất bản Giáo dục.
7. Bộ môn Vệ sinh-Môi trường-Dịch tễ, Đại học Y Hà Nội (1998), Độc chất học nghề nghiệp và nhiễm độc nghề nghiệp; Giáo trình đào tạo lại.
8. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường (1999, 2000, 2005), Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam.
9. Bộ Y tế (2003), Xây dựng y tế Việt Nam công bằng và phát triển, Nhà xuất bản y học.
10. Bộ Y tế (2006), Điều tra vệ sinh môi trường nông thôn Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, 2006.
11. Bộ y tế (2006), Kế hoạch tổng thể quốc gia về bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe của vị thành niên và thanh niên Việt Nam giai đoạn 2006 -2010, Nhà xuất bản Y học, 2006.
12. Bộ Y tế. Tổng cục thống kê, UNICEF, WHO (2006). Báo cáo điều tra Quốc gia về vị thành niên và thanh niên Việt Nam.
13. Dân số và phát triển, Một số vấn đề cơ bản, Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2000 (trang 68-88).
14. Điều tra biến động dân số- kế hoạch hóa gia đình 2005 và 2009.
15. Độc học, môi trường và sức khỏe con người, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
16. Phạm Mạnh Hùng, Goran Dahlgren (2001), Chăm sóc sức khỏe nhân dân theo định hướng công bằng và hiệu quả, Nhà xuất bản Y học.



17. Nguyễn Duy Luật (2002), Các quan điểm về dân số và tính quy luật phát triển dân số.
18. Nguyễn Huy Nga (2004), Bảo vệ môi trường trong các cơ sở y tế, Nhà xuất bản Y học.
19. Ngân hàng thế giới tại Việt Nam (2006), Chiến lược cấp nước và vệ sinh, xây dựng một nền móng bền vững.
20. Nguyễn Hồng Ngọc (2006), Năm năm thực hiện chiến lược dân số Việt Nam 2001-2010, Tạp chí Dân số và Phát triển- số 6/2006.
21. Trần Hiếu Nhuệ (2001), Quản lý chất thải rắn, Nhà xuất bản Xây dựng.
22. Nguyễn Thị Kim Thái (1999), Sinh thái học và bảo vệ môi trường, Nhà xuất bản Xây dựng.
23. Trịnh Thị Thanh (2001), Độc học môi trường và sức khỏe con người, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
24. Trường Cán bộ quản lý y tế (1999), Sức khỏe môi trường, Nhà xuất bản Y học.
25. Trường đại học Y Hà Nội (1997), Bài giảng Khoa học Môi trường (trang 44-52).
26. Trường đại học Y Thái bình (1998), Vệ sinh môi trường và nguy cơ tới sức khỏe, Nhà xuất bản Y học.
27. UNFPA (2006), Báo cáo biến động dân số thế giới.
28. Vệ sinh môi trường dịch tễ tập 1, tập 2, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 1998.
29. Viện Y học lao động và Vệ sinh môi trường, Thường quy kỹ thuật Y học lao động và vệ sinh môi trường, Hà Nội 1993.

TIẾNG ANH

30. Anderson, J.A. (1972) Separate sample logistic discrimination, *Biometrika*, 59; 19-35.
31. Annalee, Y.et al. (2001), *Basic Environmental Health*, Oxford University Press.
32. Anne Nadakavukaren (2000), *Our global environment a health perspective*. Fifth Edition. Waveland Press.
33. Armitage, P. (1975), The use of the cross ratio in aetiological survey, In Gani, J., ed. *Perspectives in probability and statistics*. London, Academic Press, pp 349-355.
34. Berry G., (1974), Longitudinal observations, their usefulness and limitations, with special reference to the forced expiratory volume. *Bull Physiol, Pathol. Resp.* 10: 634-655.



35. Berry, G (1977), Discussion of the paper by Professor Liddel and McDonald and Dr Thomas. *J. R. Stat. Soc. A*, 140; 485-486.
36. Berry, G., Gilson, J.C., Holmes, S., Lewinsohn, M.C., & roach, S.A. (1979) Asbestosis: a study of dose-response relationships in an asbestros textile factory. *Br. J. ind. Med.* 36, 98-112.
37. Breslow, N. & Day, N.E. (1980), *Statistical methods in cancer research, Vol. I: The analysis of case-control studies*. Lyons: INternational Agency for Research on Cancer. 338 pp (IARC Scientific Publication No. 32).
38. Breslow, N., Day, N.E., Halvorsen, K.T., Prentice, R.L. & Sabai, C. (1978), Estimation of multiple relative risk functions in matched case-control studies. *Am. J. Epidemiol*, 108: 199-307.
39. Breslow, No. (1977), Some statistical models useful in the study of occupation mortality. In: Whittmore, A., ed. *Environmental health: Quantitative methods—Proceedings of a Conference on Environmental Health, Alta, Utah, 5-9 July 1976*, Philadelphia, Society of Industrial and Applied Mathematics, pp. 88-103.
40. Brown, C.C. (1975), On the use of indicator variables for studying the time-dependence of parameters in a response-time model. *Biometrics*, 31: 863-872.
41. Byar, D.P. & Mantel, N. (1975), Some interrelationships among the regression coefficient estimates arising in a class of models appropriate to response-time data. *Biometrics*, 31: 943-947.
42. Carey, G.C.R., Dawson, T.A.J & merret, J.D. (1968), Addendum to daily changes in ventilatory capacity in smokers and non-smokers. *Br. J. prev. soc. Med*, 22: 59.
43. Carey, G.C.R., Dawson, T.A.J. & Merret, J.D. (1967), Daily changes in ventilatory capacity in smokers and in non-smokers. *Br. J. Prev. soc. Med.*, 21: 86-89.
44. Carl Haub, Mary Mederios Kent, (2009), *World Population Data Sheet*
45. Cassell, E. J. Lebowitz, M.D., Mountain, I.m., lee, m.t. thompson, d.j. wolter, d.w., & Mccarrol, J.R. (1969), Air pollution, weather and illness in a New York population. *Arch. eviron. Health*, 18: 523-530.
46. Cohen, J. (1968), Multiple regression as a general data analytic system, *Psychol. Bull.*, 70: 426-443.
47. Cole, T.J. (1977), Height standardization of ventilatory function. *Proc. R. Soc. Med.*, 70: 165-166.
48. Cole, T.J. (1977), Linear and proportional regression models in the prediction of ventilatory function. *J.R. Stat. Doc A*, 138: 297-338.



49. Cordia Chu and Rod Simpson (1994), *Ecological Public Health : from vision to practice*. Institute of applied environment research, Griffith University, Australia, and the Centre for Health promotion, University of Toronto, Canada.
50. Cox, D.R. & Snell, E.J. (1974), The choice of variables in observational studies. *Appl. Stat.* 23: 51-59.
51. Cox, D.R. (1968), Notes on some aspects of regression analysis. *J. R. Stat. Soc., A*, 131: 265-279.
52. Cox, D.R. (1970), *The analysis of binary data*, London, Methuen, 142 pp.
53. Dade W. Moeller (1998), *Environmental Health*, Revised Edition, Havard University Press.
54. Deniston, D.L. & Rosenstock, I.M. (1973), The validity of non-experiemental designs for evaluating health services. *Health Serv., Rep.*, 88: 153-164.
55. Dixon. W.J. & Massey, F. J. Jr (1957), *Introduction to statistical analysis*, Second Edition, New York, Mc Graw.
56. Green LW Reproduced with permission, *Modifying and the developing health behaviour*, *Annu Rev Public Health*, vol 5, 1984 by Annual Review, Inc.
57. Green LW. Reproduced with permission: *Modifying and the developing health behaviour*, *Annu Rev Public Health*, vol 5, 1984 by Annual Review, Inc.
58. Ham C, Hunter DJ, Robinson R, Evidence based policymaking: research must inform health policy as well as medical care. *Br Med J* 1995; 310:71-2. (27).
59. *Handbook of Environmental Health and Safety: Principle and Practices*, volum I; Lewis Publishers. 1995.
60. Herman Koren, Michael Bisesi (1996), *Handbook of Environmental health and safety principles and practices*. Lewis Publishers.
61. Jackson R, Barham P, Bills J, Birch T, McLennan D, MacMahon S, Maling T. The management of raised blood pressure in New Zealand. *Br MedJ* 1993; 307:107-10. (26).
62. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Pekkanen J, Puska P, Effect of risk factors and changes in risk factors on coronary mortality in three cohorts of middle - aged people in Eastern Finland. *Am J Epidemic!* 1995; 141:50-60. (66).
63. Lawrence W.Green, Judith M. Ottoson (1999), *Community and Population Health*, eight edition, the McGraw-Hill Companies, pp. 115-240.
64. Leon Gordis (2009), *Epidemiology*, fourth edition, Saunders, pp 293-310.
65. Lester B.Lave, *Methods of Enviromental Risk Assessment*.
66. Monroe T. Morgan (1997), *Environmental Health*, 2nd Edition, Morton Publishing Company.



67. Our Global Environmental: A health perspective. Waveland Press.
68. Oxax, D.R. (1972), Regression models and life tables (with discussion), J.R.Stat. Soc. B, 34: 187-220.
69. Phillips M, Feachem RGA, Murray CJL, Over M, Kjellstrom T, Adult health: a legitimate concern for developing countries. *Am J Pub Hith* 1993; 83: 1527-30.
70. Population Reference Bureau: World Population Datasheet, 2005.
71. Rose G, The Strategy of Preventive Medicine. Oxford: Oxford University Press, 1992.(25).
72. The National Environmental Health Strategy. Publications Production Unit, Commonwealth Department of Health and Aged Care, Commonwealth of Australia, 1999.
73. White K-L. Healing the Schism. Epidemiology, Medicine, and the Public's Health. New York: Springer, 1991.(28).

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

SỨC KHỎE MÔI TRƯỜNG

Chịu trách nhiệm xuất bản

HOÀNG TRỌNG QUANG

<i>Biên tập:</i>	BS. NGUYỄN HẢI YẾN
<i>Sửa bản in:</i>	NGUYỄN HẢI YẾN
<i>Trình bày bìa:</i>	CHU HÙNG
<i>Kt vi tính:</i>	NGUYỄN THỊ ÂN

GIÁ: 50.000Đ

In 1000 cuốn, khổ 19x27 tại Công ty In Y học. Giấy phép xuất bản số:
38 - 2011/CXB/441 - 191/YH. In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2011.

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ