

TRƯỜNG TRUNG CẤP QUỐC TẾ MEKONG



GIÁO TRÌNH **MÔN HỌC: BẢO QUẢN THUỐC** **NGÀNH: DƯỢC** **TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số ... /2022/QĐ-TCQTMK ngày ... tháng ... năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Trung cấp Quốc tế Mekong*

Thành phố Cần Thơ, năm 2022

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Chất lượng thuốc là một vấn đề hết sức quan trọng trong quá trình sử dụng. Việc bảo quản không đúng cách có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng thuốc và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến công tác điều trị, cũng như sức khỏe bệnh nhân.

Để cung cấp kiến thức về công tác bảo quản thuốc cho sinh viên Dược, nằm trong mục tiêu quan trọng trong quá trình đào tạo nhân lực Dược, giáo trình được biên soạn với mục đích trang bị kiến thức phục vụ cho công tác bảo quản dược phẩm cũng như nguyên liệu trong ngành dược.

Nội dung giáo trình có những nội dung chính như sau

- Tầm quan trọng của công tác bảo quản
- Các yếu tố ảnh hưởng đến công tác bảo quản
- Cách bảo quản các dạng chế phẩm và dụng cụ dùng trong ngành Dược

Giáo trình biên soạn với sự đầu tư và chính chu hết mức có thể, nhưng vẫn khó tránh khỏi những sai sót trong quá trình biên soạn. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các chuyên gia, các đồng nghiệp, các độc giả để giáo trình hoàn thiện hơn trong lần xuất bản sau.

Cần Thơ, ngày tháng năm 2022

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên

2.....

3.....

MỤC LỤC

BÀI 1:	2
BÀI 2:	9
BÀI 3:	22
BÀI 4:	34
BÀI 5:	41
BÀI 6:	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	57

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: BẢO QUẢN THUỐC VÀ THIẾT BỊ Y TẾ

Mã môn học: MH13

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Vị trí: Thuộc một phần nội dung chuyên ngành dược, được xếp giảng dạy sau khi xong cơ sở ngành
- Tính chất: Là môn học bắt buộc
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: là môn chuyên ngành trong chương trình đào tạo.

Mục tiêu của môn học

- Về kiến thức: Trình bày được một số khái niệm cơ bản trong công tác bảo quản; Trình bày được nội dung phương pháp bảo quản thuốc, hoá chất, dụng cụ y tế, vật tư y tế tiêu hao.
- Về kỹ năng: Vận dụng được khi tham gia vào quá trình bảo quản tại kho của Khoa dược, nhà máy, nhà thuốc. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Biết được vai trò, vị trí mức độ ảnh hưởng của công tác bảo quản

Nội dung của môn học

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Đại cương về công tác bảo quản	4	4		
2	Bài 2: Những yếu tố ảnh hưởng đến công tác bảo quản.	6	6		
3	Bài 3: Phương pháp bảo quản trong ngành dược	6	6		
4	Bài 4: Xây dựng sắp xếp hàng hoá trong kho dược và công tác phòng chống cháy nổ.	5	4		1
5	Bài 5: Bảo quản dụng cụ thủy tinh, dụng cụ kim loại.	6	6		
6	Bài 6: Kỹ thuật bảo quản bông, băng gạc, chỉ khâu phẫu thuật, bao bì thuốc.	3	2		1
	Cộng	30	28	0	2

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ CÔNG TÁC BẢO QUẢN

Giới thiệu: Bài học cung cấp kiến thức đại cương về công tác bảo quản giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản và hiểu được tầm quan trọng của công tác bảo quản.

Mục tiêu:

- Kể được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của thuốc trong quá trình bảo quản.
- Trình bày cách bảo quản các dạng thuốc tại kho dược.
- Hiểu và áp dụng được nội dung công tác 5 chống trong bảo quản thuốc.

Nội dung chính:

1. MỤC ĐÍCH Ý NGHĨA CÔNG TÁC BẢO QUẢN VÀ CÁC THUẬT NGỮ DÙNG TRONG BẢO QUẢN

1.1. Mục đích

Nhằm thống nhất công tác bảo quản trong các kho thuốc – hóa chất – dụng cụ y tế, đảm bảo chất lượng, chống nhầm lẫn, phục vụ tốt cho nhu cầu phòng bệnh, chữa bệnh, giảm tỉ lệ hư hao trong tồn trữ.

Đối với dụng cụ y tế, bảo quản là nhằm chống rỉ sét máy móc – dụng cụ bằng bằng kim loại, tăng độ bền và hệ số sử dụng đối với dụng cụ làm bằng thủy tinh – cao su – chất dẻo.

Nhằm bảo vệ sức khỏe cho cán bộ làm công tác bảo quản, bảo vệ môi trường.

1.2. Ý nghĩa

Thuốc – y cụ nói riêng, dược phẩm nói chung (thuốc, hóa chất, bông băng, dược liệu, y cụ) là cơ sở vật chất của ngành y tế dùng để phòng bệnh và chữa bệnh. Có thể là sở hữu của nhà nước, tập thể hoặc tư nhân. Là những tài sản lớn và quý, được ngành y tế giao cho ngành dược nói chung và Dược sĩ nói riêng quản lý (số lượng, chất lượng, hiệu quả sử dụng) để phục vụ cho công tác chăm sóc sức khỏe nhân dân. Do đó ngành Dược mà trực tiếp là dược sĩ có trách nhiệm tổ chức quản lý cho thật tốt để đạt được hiệu quả sử dụng cao nhất.

Thuốc khi được bảo quản đúng không những có tác dụng tốt trong phòng bệnh và chữa bệnh mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả kinh tế cho nhà nước và nhân dân. Đồng thời góp phần nâng cao uy tín của ngành Dược và của cán bộ y tế (bác sĩ, dược sĩ).

1.3. Các thuật ngữ dùng trong bảo quản (theo nguyên tắc “thực hành tốt bảo quản thuốc – GSP”)

1.3.2. Bảo quản thuốc: là việc cất giữ an toàn các thuốc, nguyên liệu, bao gồm cả việc đưa vào sử dụng và duy trì đầy đủ các hệ thống hồ sơ, tài liệu phù hợp, kể cả các giấy biên nhận và phiếu xuất.

1.3.2. Thuốc: là những sản phẩm có nguồn gốc từ động vật, thực vật, khoáng vật, hóa dược hay sinh học được bào chế dùng cho người nhằm:

- Phòng bệnh, chữa bệnh.
- Phục hồi, điều chỉnh chức năng cơ thể.
- Làm giảm triệu chứng bệnh.
- Chuẩn đoán bệnh.
- Phục hồi hoặc nâng cao sức khỏe.
- Làm mất cảm giác một bộ phận hay toàn thân.
- Làm ảnh hưởng quá trình sinh sản.
- Làm thay đổi hình dáng cơ thể.

1.3.3. Nguyên liệu: là các chất có hoạt tính hay không có hoạt tính, có biến đổi hay không bị biến đổi được sử dụng trong quá trình sản xuất thuốc. Bao gồm hoạt chất, tá dược, thuốc thử, dung môi, sản phẩm trung gian, bao bì đóng gói và nhãn thuốc.

1.3.4. Hoạt chất: là một chất hoặc hỗn hợp các chất có hoạt tính dược học được sử dụng trong sản xuất thuốc.

1.3.5. Tá dược: là các chất, không phải là hoạt chất, đã được đánh giá đầy đủ về độ an toàn và được đưa vào hệ thống phân bố thuốc.

1.3.6. Bao bì đóng gói: là mọi vật liệu được sử dụng trong việc đóng gói sản phẩm, loại trừ con-te-nơ được sử dụng để đựng sản phẩm, chuyên chở bằng các loại phương tiện vận tải khác nhau mà không phải xếp dỡ hàng hóa bên trong trước khi đến nơi nhận.

1.3.7. Bán thành phẩm: là nguyên liệu đã được xử lý một phần, và phải trải qua các xử lý tiếp theo trước khi trở thành thành phẩm.

1.3.8. Thành phẩm: là thuốc đã trải qua tất cả các giai đoạn của quá trình sản xuất, bao gồm cả giai đoạn đóng gói.

1.3.9. Ngày kiểm tra lại: là ngày mà thuốc, nguyên liệu cần phải được kiểm tra, đánh giá lại xem có đạt tiêu chuẩn chất lượng theo qui định không.

1.3.10. Nhãn: là bản in, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu được in chìm, in nổi trực tiếp trên bao bì thương phẩm hoặc được dán, gắn chắc chắn trên bao bì thương phẩm của thuốc để thể hiện các thông tin cần thiết và chủ yếu về thuốc đó, giúp người dùng lựa chọn và sử dụng đúng thuốc, và làm căn cứ để các cơ quan chức năng thực hiện kiểm tra, giám sát, quản lý.

Nhãn bao gồm tất cả các nhãn và các phần in, viết hoặc hình họa trên bao bì trung gian của sản phẩm hoặc trên bao bì, vỏ hộp chứa đựng sản phẩm đó, loại trừ con-te-nơ.

1.3.11. Biệt trữ: là tình trạng thuốc, nguyên liệu được để riêng biệt, trong một khu vực cách ly hoặc bằng biện pháp hành chính để chờ quyết định xử lý hủy bỏ hoặc cho phép nhập kho hoặc xuất kho cho bào chế, đóng gói hoặc phân phối.

1.3.12. FIFO (First In / First Out): nghĩa là nhập trước – xuất trước.

1.3.13. FEFO (First Expired / First Out): nghĩa là hết hạn dùng trước – xuất trước.

1.3.14. Tạp nhiễm: là việc xuất hiện một cách không mong muốn các tạp chất có bản chất hóa học hoặc vi sinh vật, hoặc các vật ngoại lai vào trong nguyên liệu, bán thành phẩm, thành phẩm thuốc trong quá trình sản xuất, lấy mẫu, đóng gói, đóng gói lại, bảo quản và vận chuyển.

1.3.15. Nhiễm chéo: là việc tạp nhiễm của nguyên liệu, sản phẩm trung gian hoặc thành phẩm thuốc với nguyên liệu hoặc các thuốc khác trong quá trình sản xuất, bảo quản và vận chuyển.

2. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÔNG TÁC BẢO QUẢN THUỐC – HÓA CHẤT – DỤNG CỤ Y TẾ.

Thuốc là loại hàng hóa đặc biệt khác với bất cứ loại hàng hóa nào khác, do đó đòi hỏi phải có yêu cầu bảo quản đặc biệt. Là loại hàng hóa có tuổi thọ (hạn sử dụng) và đòi hỏi cán bộ bảo quản cũng như người sử dụng phải có trình độ chuyên môn nhất định.

Mỗi thành phần trong một thành phẩm thuốc đều có những tính chất lý hóa khác nhau và rất phức tạp.

Thí dụ:

Có chất dễ bay hơi, kết tủa, biến màu, biến mùi, dễ hút nước...

Dụng cụ được làm bằng nhiều loại nguyên liệu khác nhau như:

+ Thủy tinh (dễ bị carbonat hóa),

- + Chất dẻo (trong quá trình bảo quản có thể dễ bị lão hóa),
- + Kim loại (dễ bị gỉ sét khi bị tác nhân môi trường tác động)...

→ Do đó không thể giữ lâu dài được vì rất dễ bị hư hỏng do nhiều yếu tố như: điều kiện môi trường (nhiệt độ, ánh sáng, hơi nước) hay thành phần cấu tạo của thuốc hoặc ngay chính bản thân cán bộ được giao bảo quản gây nên.

2.1. Đặc điểm của thời tiết, khí hậu Việt Nam tác động đến chất lượng của thuốc-cụ :

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm quanh năm. Lượng mưa trung bình trên 1500^{mm}/năm, riêng Kontum 4000-5000^{mm}/năm. Thời gian thời tiết nóng dài, mưa nhiều, bức xạ mặt trời lớn. Nhiệt độ trung bình tại TPHCM là 26,9°C-32°C, độ ẩm tương đối > 80%.

Phía bắc: chịu ảnh hưởng gió mùa Đông Bắc nên lạnh và ẩm, mùa nóng nhiệt độ rất cao.

Miền Nam: chịu ảnh hưởng gió mùa Đông Nam nên khí hậu tương đối ôn hòa và dễ chịu hơn. Nam Bộ: có hai mùa mưa và khô, mùa mưa độ ẩm rất cao (≈ 90%), mùa khô nhiệt độ cao (>35°C vào tháng 3, có những ngày nhiệt độ trên 37°C) do đó vào mùa khô dễ xảy ra tình trạng cháy nổ.

2.2. Ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu đến công tác bảo quản thuốc:

Điều kiện bảo quản (theo nguyên tắc thực hành tốt bảo quản thuốc – GSP được BYT ban hành năm 2001) là:

Điều kiện bảo quản bình thường: KHÔ, THOÁNG, NHIỆT ĐỘ từ 15-25°C, tùy thuộc vào điều kiện khí hậu nhiệt độ có thể đến 30°C. Phải TRÁNH ÁNH SÁNG TRỰC TIẾP, GAY GẮT, MÙI từ bên ngoài vào và các dấu hiệu Ô NHIỄM khác.

Kho mát: nhiệt độ trong khoảng 8-15°C.

Kho lạnh: nhiệt độ không vượt quá 8°C.

Tủ lạnh: nhiệt độ trong khoảng 2-8°C.

Kho đông lạnh: nhiệt độ không vượt quá -10°C.

Độ ẩm: điều kiện bảo quản khô được hiểu là độ ẩm tương đối không quá 70%.

Kinh nghiệm ở các nước đưa ra điều kiện để bảo quản tốt là: chỉ được có 2 tháng/năm, và những ngày trong 2 tháng này chỉ được có 12 giờ/ngày/nhiệt độ > 20 °C và φ > 80%.

Thực tế ở Việt Nam có > 199 ngày/năm và 20 giờ/ngày/nhiệt độ > 20⁰C và φ > 80% → nước ta có 55% thời gian trong năm có điều kiện thời tiết thuận tiện để nấm mốc, vi khuẩn phát triển và > 30% thời gian có điều kiện tối ưu cho các loại vi khuẩn phát triển.

Điều kiện môi trường không thuận lợi cho bảo quản sẽ tạo điều kiện các loại nấm mốc, vi khuẩn phát triển làm hỏng thuốc, giảm hoặc thay đổi hiệu quả điều trị. Ngoài ra còn thúc đẩy các quá trình oxy hóa làm dụng cụ quang học bị nấm mốc làm mờ - đục - hoặc hỏng, hóa chất bị biến màu – chảy nước...

2.3.Các yếu tố của môi trường thường xuyên ảnh hưởng đến chất lượng thuốc trong quá trình bảo quản.

2.3.1.Ấm (hơi nước trong không khí).

2.3.2.Nhiệt độ.

2.3.3.Ánh sáng.

2.3.4.Nấm mốc – Vi khuẩn – Các tác nhân khác trong môi trường.

3.NGUYÊN TẮC SẮP XẾP VÀ BẢO QUẢN TẠI KHO DƯỢC

Thuốc khi nhập vào ta phải tiến hành phân loại ngay (đến đơn vị bao bì nhỏ nhất). Hàng nhập trước, hay có hạn dùng ngắn, hoặc sắp hết hạn... phải xếp bên ngoài và cấp phát trước, phải được kiểm soát – kiểm nghiệm định kỳ và kiểm tra mỗi khi xuất nhập.

3.1.Khi phân loại thuốc ta có thể dựa vào các đặc điểm như sau:

3.1.1. Dựa theo tính chất bảo quản

Theo dạng dùng hay dạng bào chế (thuốc viên, nước, tiêm, bông băng, gạc...)

Theo các yêu cầu bảo quản (thường, nhiệt độ mát, chày – nổ)

3.1.2.Dựa theo chế độ quản lý

Thuốc có chất độc A, B, gây nghiện, hướng thân,...

Thuốc thường.

3.1.3.Theo kỹ thuật bảo quản:

Thuốc, hóa chất, y cụ có cùng tính chất sẽ sắp xếp bảo quản trong cùng một điều kiện kỹ thuật như nhau.

3.1.4.Trong trường hợp mỗi loại có số lượng lớn hoặc hạn dùng và số lô khác nhau thì ta có thể chia nhỏ ra từng khối để dễ theo dõi.

3.1.5. Các yêu cầu bảo quản đặc biệt: cháy, nổ, độc, ăn mòn, dễ bay hơi, bảo quản ở nhiệt độ thấp.

3.2. Khi sắp xếp phải đảm bảo các yêu cầu:

Bảo quản tốt (tránh ẩm, t°...)

Tránh nhầm lẫn

Đảm bảo sắp xếp theo yêu cầu **3 dễ**: dễ thấy – dễ lấy – dễ kiểm tra.

3.3. Bảo quản tại kho phải đảm bảo yêu cầu:

Thực hiện tốt 5 chống:

+ Chống ẩm, nóng, ánh sáng, mối, mọt, chuột, nấm mốc, côn trùng.

+ Chống nhầm lẫn.

+ Chống cháy, nổ.

+ Chống quá hạn dùng

+ Chống đổ vỡ, hư hao, mất mát.

- Đảm bảo an toàn lao động

- Bao bì đóng gói phải phù hợp yêu cầu từng loại, sạch và thuận tiện khi vận chuyển. Không dùng lẫn lộn bao bì đóng gói loại này cho loại khác nhất là các hóa chất tương kỵ với nhau khi tiếp xúc.

- Phải có nhãn đúng qui định đến đơn vị bao bì nhỏ nhất.

4. QUI ĐỊNH CHUNG VỀ BẢO QUẢN TỪNG LOẠI THUỐC, HÓA CHẤT, DỤNG CỤ Y TẾ

4.1. Thuốc – hóa chất thông thường: chống ẩm, nóng, nấm mốc (thuốc bột, thuốc viên). Tránh cháy, dính, bong, nứt, phai màu cho các loại viên nang, viên bao (đường, phim) thường xuyên theo dõi chất lượng thuốc...

4.2. Dược liệu: thường xuyên phơi sấy, xử lý chống mối mọt, chuột, nấm mốc, để nơi cao ráo, thoáng khí, định kỳ kiểm tra, đảo kho để đảm bảo chất lượng qui định.

4.3. Thuốc – hóa chất dễ cháy nổ: phải bảo quản riêng, số lượng nhiều để kho riêng được thiết kế đảm bảo yêu cầu chuyên môn.

4.4. Các loại thuốc – hóa chất – y cụ - dược liệu: cần bảo quản ở nhiệt độ thấp

Thí dụ: Vaccin, huyết thanh, bảo quản ở 4-10°C, bột nguyên liệu kháng sinh ở 15-25°C, phim X. Quang ở 12-14°C, $\phi = 60\%$... thì phải bảo quản trong tủ lạnh hoặc kho lạnh có máy hút ẩm, chất hút ẩm và thường xuyên theo dõi hạn dùng.

4.5. Thuốc – hóa chất dễ hút ẩm (Na_2SO_4 , MgSO_4 ...): phải bảo quản trong bao bì kín, có chất hút ẩm.

4.6. Hóa chất độc, hóa chất hóa nghiệm: phải bảo quản kho riêng, bao bì thích hợp, nhãn đúng qui định, chế độ xuất nhập, kiểm kê báo cáo... theo đúng qui định.

4.7. Y dụng cụ bằng kim loại: phải thường xuyên chống ẩm và các tác nhân khác trong không khí bằng cách lau chùi bụi bẩn, bôi dầu mỡ chống rỉ sét...

4.8. Y dụng cụ cao su, thủy tinh, plastic, bông băng, gạc: phải bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh sáng, nhiệt độ...

5. MỘT SỐ KÝ HIỆU BẢO QUẢN THÔNG DỤNG

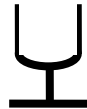
5.1. Để theo chiều mũi tên :



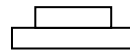
5.2. Chống ẩm – ướt :



5.3. Chống đổ vỡ :



5.4. Không xếp chồng quá số lượng qui định



BÀI 2: NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÔNG TÁC BẢO QUẢN

Giới thiệu: Bài học cung cấp kiến thức giúp sinh viên hiểu hơn về công tác bảo quản đặc biệt là các yếu tố ảnh hưởng đến công tác bảo quản. Từ đó có thể áp dụng vào thực tế làm việc sau này trong việc bảo quản đúng cách và phòng tránh được tác hại do các yếu tố ảnh hưởng.

Mục tiêu:

- Trình bày các yếu tố vật lý ảnh hưởng đến chất lượng thuốc – Dụng cụ y tế và cách khắc phục.
- Trình bày các yếu tố hóa học ảnh hưởng đến chất lượng thuốc – Dụng cụ y tế và cách khắc phục.
- Trình bày các yếu tố sinh học ảnh hưởng đến chất lượng thuốc – Dụng cụ y tế và cách khắc phục.

Nội dung chính:

1.CÁC YẾU TỐ VẬT LÝ:

1.1. Độ ẩm

Lượng hơi nước luôn thay đổi theo thời tiết, theo địa phương và theo từng vùng. Ví dụ: Trời nắng thì khô ráo, trời mưa thì ẩm ướt, ban đêm ẩm hơn ban ngày. Mùa hè ở miền Bắc có độ ẩm cao (80-90%) do có gió nồm thổi từ biển vào mang theo không khí ẩm, trái lại mùa đông không khí lại rất khô (20-30%), độ ẩm thấp, do gió mùa Đông Bắc thổi từ lục địa khô khan (trừ khi có mưa). Ở miền nam có 2 mùa, mùa mưa có độ ẩm cao hơn mùa khô, tuy nhiên do có khí hậu cận xích đạo, mưa rào xong tạnh ngay, nắng chói chang cả ngày, không khí bị đốt nóng tạo độ ẩm cao và kéo dài; Còn mùa khô có ít mưa, luôn có nắng, không khí hầu như khô.

1.1.1. Một số khái niệm về độ ẩm

1.1.1.1. Độ ẩm tuyệt đối:

là lượng hơi nước thực có trong 1m^3 không khí, được ký hiệu là a (g/m^3).

1.1.1.2. Độ ẩm cực đại :

là lượng hơi nước tối đa có thể chứa trong 1 m^3 không khí ở nhiệt độ và áp suất nhất định, ký hiệu là A (g/m^3). Ở một nhiệt độ và áp suất xác định, độ ẩm cực đại có giá trị xác định. Như vậy, độ ẩm cực đại luôn phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất không khí.

Độ ẩm cực đại cho biết khả năng chứa hơi nước của không khí. Thông thường ở áp suất nhất định, nhiệt độ càng cao thì độ ẩm cực đại càng lớn và ngược lại.

1.1.1.3. Độ ẩm tương đối :

Là tỷ lệ phần trăm giữa độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm cực đại, ký hiệu là $r = \frac{a}{A} \cdot 100$ (%). Độ ẩm tương đối càng thấp thì không khí càng khô hanh, ngược lại độ ẩm tương đối càng cao thì không khí càng ẩm ướt. Trên thực tế, nếu độ ẩm tương đối $r < 30\%$ sẽ rất khô hanh và không khí rất ẩm ướt khi $r > 70\%$.

1.1.1.4. Nhiệt độ điểm sương:

Là nhiệt độ mà độ ẩm tuyệt đối vượt quá độ ẩm cực đại, khi đó không khí sẽ bão hoà hơi nước và đọng lại tạo thành những giọt nước nhỏ li ti như hạt sương. Hiện tượng này rất nguy hiểm trong công tác bảo quản vì nước dễ đọng lại trong các bao bì đóng gói, dụng cụ y tế... gây tác động không tốt đối với thuốc, dụng cụ y tế, đặc biệt là các thuốc kỵ ẩm.

1.1.1.5. Sự bão hoà hơi nước:

Là hiện tượng xảy ra khi độ ẩm tuyệt đối bằng độ ẩm cực đại ($a = A$), khi đó độ ẩm tương đối đạt mức cực đại ($r = 100\%$). Trong trường hợp không khí đã bão hoà hơi nước, chúng ta không thể làm khô bất kỳ một vật nào vì khả năng chứa nước của không khí đã đạt mức tối đa.

1.1.2. Cách tính độ ẩm:

Muốn tính độ ẩm, người ta thường dùng 2 phương pháp sau:

1.1.2.1. Tra bảng tính sẵn

1.1.2.2. Dùng công thức tính:

Cách tính độ ẩm tuyệt đối khi biết độ ẩm tương đối và nhiệt độ, theo công thức biểu thị độ ẩm tương đối ta có: $r = \frac{a}{A} \cdot 100$ (%) (công thức 1)

$$\text{Suy ra: } a = \frac{r \cdot A}{100} \text{ (%) (công thức 2)}$$

Trong đó: r : là độ ẩm tương đối được xác định bằng ẩm kế.

A : là độ ẩm cực đại được xác định bằng các tra bảng.

a : là độ ẩm tuyệt đối cần tính.

Ví dụ: Dùng ẩm kế ta đo được độ ẩm không tương đối trong kho là 40%, nhiệt độ trong kho tại thời điểm đo là 25°C.

Ta tính độ ẩm tuyệt đối như sau:

- Xác định độ ẩm cực đại A ở 25°C bằng cách tra bảng tính sẵn, ta có $A = 23 \text{ g/m}^3$.

- Áp dụng công thức 2: $a = 40.23 / 100 = 9,2 \text{ g/m}^3$.

1.1.3. Các dụng cụ đo độ ẩm:

Thường dùng ẩm kế Asman, ẩm kế khô ướt, ẩm kế Oguyt, ẩm kế tóc.

1.1.3.1. Ẩm kế khô ướt:

Cấu tạo gồm 2 nhiệt kế gắn trên bảng gỗ, ở một bầu thủy ngân của nhiệt kế được nhúng trong nước (đó là nhiệt kế ướt), khoảng giữa nhiệt kế khô và nhiệt kế ướt là bảng ghi độ ẩm tương đối.

* Nguyên tắc hoạt động: (Dựa trên nguyên tắc nước bay hơi) tùy theo môi trường khí quyển khô hay ẩm mà tốc độ bay hơi nước trên bầu nhiệt kế nhanh hay chậm, kèm theo nhiệt độ bên nhiệt kế ướt. Căn cứ vào sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai nhiệt kế mà ta biết được độ ẩm tương đối của môi trường.

* Cách dùng ẩm kế khô ướt: Đổ nước cất hay nước mưa vào bầu thủy tinh treo tại vị trí thích hợp (tránh treo nơi đầu gió hay trước quạt). Để nhiệt độ ổn định, đọc các giá trị nhiệt độ trên hai nhiệt kế, tìm độ chênh lệch rồi xoay trụ ứng với độ chênh lệch. Đối chiếu với nhiệt độ bên nhiệt kế ướt ngang với giá trị ghi trên trụ xoay, ta tìm được độ ẩm tương đối.

1.1.3.2. Ẩm kế tóc:

* Nguyên tắc hoạt động: Dựa vào khả năng co giãn rất nhạy cảm của sợi tóc với nhiệt độ, độ ẩm bên ngoài, khi nắng nóng khô thì sợi tóc sẽ bị bốc hơi khô nên co ngắn lại, khi trời ẩm thì hút hơi nước vào và tự giãn ra, chính sự co giãn của sợi tóc làm quay kim đồng hồ chỉ độ ẩm trên ẩm kế.

1.1.4. Tác hại của độ ẩm

Độ ẩm không khí là yếu tố có ảnh hưởng rất nhiều đến chất lượng thuốc và dụng cụ y tế trong quá trình bảo quản. Độ ẩm không khí quá cao hay quá thấp đều có ảnh hưởng không tốt.

1.1.4.1. Ảnh hưởng của độ ẩm cao:

* Độ ẩm cao gây hư hỏng các loại thuốc và hoá chất dễ hút ẩm như:

- Các muối kim loại kiềm, kiềm thổ (KI, NaCl, CaCl₂...) sẽ bị chảy lỏng, các viên bọc đường, viên nang sẽ bị chảy dính.

- Làm vón cục, ẩm mốc thuốc bột.

- Làm loãng hay giảm nồng độ một số thuốc, hoá chất như siro, glycerin, cồn cao độ, acid sulfuric...

- Các thuốc tạng liệu như cao gan, men... bị phá huỷ.
- Độ ẩm cao là điều kiện cho phản ứng thủy phân một số thuốc, hoá chất như alkaloid có cấu tạo ester, acetylsalicylic...
- Độ ẩm cao tạo điều kiện cho một số phản ứng hoá học xảy ra và toả nhiệt rất mạnh như anhydrid phosphoric (P_2O_5), Natri dioxyd (Na_2O_2), Natri, kali kim loại..
- Làm mất nhanh tác dụng của các kháng sinh, nội tiết tố, vaccin...
- Làm han gỉ dụng cụ kim loại hoặc tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển trên dụng cụ thủy tinh, cao su, chất dẻo.
- Làm hư hỏng đồ bao gói thuốc như gây nấm mốc, làm bong rách đồ bao gói và nhãn, làm hư hỏng dược liệu thảo mộc và bông băng gạc..

1.1.4.2. Ảnh hưởng của độ ẩm thấp:

Nếu môi trường bảo quản quá khô hanh sẽ làm hỏng một số thuốc và dụng cụ y tế như làm cho dụng cụ cao su, chất dẻo bị hư hỏng nhanh do hiện tượng lão hoá, làm cho muối kết tinh bị mất nước ($Na_2SO_3 \cdot 10H_2O$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$...).

1.1.5. Các biện pháp chống ẩm

Nguyên tắc chung là muốn chống ẩm phải áp dụng mọi cách nhằm hạ thấp lượng hơi nước có trong không khí. Để bảo quản thuốc và dụng cụ y tế, người ta thường áp dụng các biện pháp sau:

1.1.5.1. Thông gió tự nhiên:

Đây là cách làm tiết kiệm nhất, dễ thực hiện nhất và có thể áp dụng rộng trong công tác bảo quản. Có hai cách thông gió là thông gió tự nhiên và thông gió nhân tạo. Tùy vào từng hoàn cảnh, điều kiện cụ thể để áp dụng cho phù hợp.

* Để thông gió có hiệu quả, phải có đủ 4 điều kiện sau (điều kiện thông gió):

- Thời tiết phải tốt: phải chọn ngày có thời tiết tốt: nắng ráo, trời quang mây, gió nhẹ (dưới cấp 4).
- Độ ẩm tuyệt đối trong kho lớn hơn độ ẩm tuyệt đối ngoài kho.
- Sau khi thông gió, nhiệt độ trong kho phải phù hợp với yêu cầu cho hàng cần bảo quản.
- Phải ngăn ngừa hiện tượng đọng sương sau khi thông gió bằng cách là chỉ thông gió khi nhiệt độ điểm sương của môi trường có nhiệt độ cao bằng hay nhỏ hơn nhiệt độ của môi trường có nhiệt độ thấp.

VD: Nhiệt độ trong kho là $23^{\circ}C$, $r = 95\%$.

Nhiệt độ ngoài kho là 24°C , $r = 75\%$.

Ngoài kho là môi trường có nhiệt độ cao, tính nhiệt độ điểm sương của môi trường ngoài kho là $19,3^{\circ}\text{C}$.

Vậy trường hợp này không bị đọng sương khi thông gió vì nhiệt độ điểm sương của môi trường có nhiệt độ cao nhỏ hơn nhiệt độ của môi trường có nhiệt độ thấp ($19,3^{\circ}\text{C} < 23^{\circ}\text{C}$.)

* Sau khi đã xác định và có đầy đủ 4 điều kiện nêu trên, sẽ tiến hành thông gió cho kho theo trình tự sau:

-> Mở cửa cho kho theo hướng gió thổi tới.

-> Mở cửa đối diện.

-> Lần lượt mở các cửa bên.

Tránh mở tất cả các cửa cùng một lúc vì sẽ gây sự thay đổi nhiệt độ đột ngột. Thời gian mở cửa thông gió từ 10 - 15 phút, sau đó phải đóng tất cả các cửa để tránh sự trao đổi nhiệt độ và độ ẩm với môi trường bên ngoài.

1.1.5.2. *Thông gió nhân tạo:*

Hiện nay, do trình độ phát triển của khoa học công nghệ, người ta chế tạo được nhiều thiết bị chống ẩm hiện đại. Việc sử dụng các thiết bị này có nhiều ưu điểm, nhưng đòi hỏi phải đầu tư kinh phí mua sắm thiết bị và các điều kiện khác nên khó áp dụng rộng rãi.

1.1.5.3. *Dùng chất hút ẩm:*

Ngoài các phương pháp thông gió để chống ẩm, người ta còn dùng các chất hút ẩm để chống ẩm. Phương pháp này chỉ được áp dụng khi bảo quản thuốc trong phạm vi không gian bảo quản hẹp như hòm, tủ, hộp..., không áp dụng được với kho có không gian rộng.

Khi sử dụng chất hút ẩm, phải tìm hiểu về khả năng hút ẩm và phải biết cách sử dụng hợp lý. Tùy theo đối tượng bảo quản mà lựa chọn chất hút ẩm thích hợp. Để chống ẩm thường người ta đặt thuốc, hoá chất hay dụng cụ vào trong hòm, thùng kín cùng với chất hút ẩm. Lượng chất hút ẩm cần dùng tùy thuộc vào dung tích hòm, hộp và độ ẩm cần đạt. Thường dùng 0,28g CaO hay 0,5g Silicagel cho một lít thể tích không khí.

Thuốc viên, thuốc bột, dụng cụ quang học có thể dùng chất hút ẩm như silicagel. Lượng chất hút ẩm phải được tính trước để tạo môi trường bảo quản thích hợp.

* Các chất hút ẩm thường dùng:

- Calci oxyd (CaO) hay vôi sống: là một trong những chất hút ẩm hay được dùng để chống ẩm vì CaO có một số ưu điểm là rẻ tiền, dễ kiếm, khả năng hút ẩm mạnh. Khả năng hút ẩm của CaO là 30% so với khối lượng của nó. Nhược điểm của CaO là sau khi hút ẩm sẽ tăng thể tích 3 lần, dễ bay bụi, toả nhiệt và có thể phản ứng với một số thuốc, gây ăn mòn kim loại.

- Silicagel (keo thủy tinh): có hình thù và màu sắc khác nhau, khả năng hút ẩm phụ thuộc vào cách sản xuất và độ tinh khiết của nguyên liệu. Thường khả năng hút ẩm của silicagel từ 10- 30% so với khối lượng của nó. Để phân biệt khi nào silicagel đã hút no nước phải dùng chỉ thị màu để nhuộm vào silicagel. Nhờ sự chuyển màu của chỉ thị nên dễ dàng xác định được khả năng hút ẩm của silicagel.

Ví dụ: - Khi silicagel có màu xanh, độ ẩm của môi trường là 50%.

- Khi silicagel có màu tím, độ ẩm của môi trường là 60%.

- Khi silicagel có màu hồng, độ ẩm của môi trường là 70%.

Có thể phục hồi khả năng hút ẩm của silicagel sau khi đã no hơi ẩm.

Đây là chất hút ẩm lý tưởng và tiện lợi nhất vì có nhiều ưu điểm như sạch, có thể phục hồi sau khi đã sử dụng nên rất kinh tế.

- Calci clorid khan: là chất hút nước rất mạnh và có toả nhiệt khi hút ẩm, khả năng hút ẩm từ 100 - 250%. Sau khi hút ẩm, calci clorid chuyển thành thể lỏng. Nhược điểm của nó là dễ ăn mòn kim loại, dễ phản ứng với thuốc.

1.1.5.4. Tăng nhiệt độ không khí:

Khi nhiệt độ tăng thì khả năng chứa ẩm của không khí cũng tăng làm cho hơi ẩm từ thuốc chuyển vào không khí. Thực tế việc phơi sấy chống ẩm là dựa trên khả năng này của không khí. Thực nghiệm cho thấy muốn làm giảm độ ẩm tương đối xuống 65% thì phải tăng nhiệt độ như sau:

- Nếu độ ẩm ban đầu là 100% thì phải tăng nhiệt độ lên 7⁰C.

- Nếu độ ẩm ban đầu là 90% thì phải tăng nhiệt độ lên 6⁰C.

- Nếu độ ẩm ban đầu là 80% thì phải tăng nhiệt độ lên 4⁰C.

- Nếu độ ẩm ban đầu là 70% thì phải tăng nhiệt độ lên 2⁰C.

Biện pháp hạ thấp độ ẩm này có thể áp dụng vào mùa rét cho các kho lớn và các hòm, tủ.

Đề tăng nhiệt độ cho kho có thể dùng các thiết bị toả nhiệt như lò sưởi, bếp điện, bóng điện...

1.2. Nhiệt độ

Đối với thuốc và dụng cụ y tế, bảo quản trong điều kiện nhiệt độ quá cao hay quá thấp đều có ảnh hưởng không tốt. Tuy nhiên, nhiệt độ cao thường có tác hại nhiều hơn.

1.2.1. Tác hại của nhiệt độ cao:

1.2.1.1. Về phương diện vật lý:

Nhiệt độ cao làm mất nước kết tinh của một số hoá chất và làm bốc hơi một số thuốc ở thể lỏng dễ bay hơi hay hoá chất bị thăng hoa như cồn, ether, tinh dầu, long não... Nhiệt độ cao làm hư hỏng một số loại thành phẩm như cồn thuốc, cao thuốc, thuốc tạng liệu, thuốc viên, vaccin, kháng sinh...

1.2.1.2. Về phương diện hoá học:

Nhiệt độ cao làm cho tốc độ của một số phản ứng hoá học xảy ra nhanh hơn. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi nhiệt độ tăng lên 100C thì tốc độ phản ứng phân huỷ thuốc tăng lên từ 2- 4 lần.

1.2.1.3. Về phương diện sinh vật:

Khi nhiệt độ trên 200C và độ ẩm cao là điều kiện để vi khuẩn, nấm mốc phát triển làm hư hỏng thuốc và dụng cụ y tế. Ví dụ: Siro và các thuốc có đường bị chua do lên men, dược liệu thảo mộc bị mốc meo và vụn nát; các đồ bao gói bằng vải, giấy dễ bị mủn nát, hư hỏng; các dụng cụ bằng kim loại dễ bị hoen gỉ và hư hỏng nhanh.

1.2.2. Tác hại của nhiệt độ thấp:

Trong quá trình bảo quản, nhiệt độ môi trường bảo quản quá thấp cũng là yếu tố làm hư hỏng một số thuốc như: các loại thuốc ở dạng nhũ tương dễ bị tách lớp, một số thuốc tiêm dễ bị kết tủa (Cafein, calci gluconat), dụng cụ cao su, chất dẻo bị cứng giòn.

1.2.3. Các biện pháp chống nóng cho thuốc:

1.2.3.1. Thông gió để chống nóng:

Nguyên tắc: Căn cứ vào nhiệt độ trong kho và ngoài kho, nếu nhiệt độ trong kho lớn hơn nhiệt độ ngoài kho thì có thể tiến hành thông gió để làm giảm nhiệt độ trong kho, nhưng cần chú ý đến yếu tố độ ẩm.

Người ta có thể áp dụng biện pháp chống nóng bằng cách ngăn không để nắng chiếu trực tiếp vào thuốc và dụng cụ y tế bằng các vật liệu cách nhiệt như chiếu cói, rơm rạ, cỏ khô, phèn, rèm ... để che chắn trần, cửa kho để chống nóng, bảo vệ thuốc và dụng cụ.

1.2.3.2. Chống nóng bằng máy:

Đây là biện pháp có nhiều ưu điểm và chủ động hơn cả. Nếu có điều kiện trang bị máy điều hoà nhiệt độ để bảo quản một số thuốc dễ hỏng ở nhiệt độ cao hoặc sử dụng tủ lạnh, kho lạnh để bảo quản một số thuốc dễ hỏng ở nhiệt độ thường.

1.2.3.3. Các biện pháp khác:

Có thể để nước đá trong kho khi quá nóng, biện pháp này có nhược điểm là làm tăng độ ẩm trong kho nên không áp dụng với các kho chứa các thuốc dễ bị hỏng bởi ẩm.

1.3 Ánh sáng

1.3.1. Tác hại của ánh sáng

Ánh sáng là một trong những yếu tố gây hư hại cho thuốc và dụng cụ y tế. Dưới tác dụng của ánh sáng, thuốc, hoá chất và dụng cụ y tế thường bị hư hỏng, biểu hiện là:

- Làm biến màu sắc của thuốc và hoá chất. Ví dụ: dưới tác dụng của ánh sáng, promethazin, aminazin chuyển thành màu hồng; natri salicylat thành màu nâu; adrenalin, vitamin C, vitamin B1, clorocid, novocain..chuyển thành màu vàng...
- Làm phân huỷ nhanh chóng nhiều thuốc, hoá chất như: giải phóng halogen trong các muối halogenid không bền (KI, KBr, NaI, NaBr...); giải phóng thủy ngân nguyên chất trong hợp chất HgCl₂ ; Oxy hoá một số chất như ether, cloroform ..tạo các sản phẩm độc; Làm cho dầu mỡ nhanh bị ôi khét...
- Làm cho dụng cụ cao su chất dẻo bị phai màu, cứng giòn.

1.3.2. Biện pháp khắc phục tác hại của ánh sáng

Về nguyên tắc để tránh tác hại của ánh sáng đối với thuốc và dụng cụ y tế, người ta tìm cách ngăn không để thuốc, hoá chất và dụng cụ y tế tiếp xúc với ánh sáng. Việc phòng tránh tác hại của cần được quan tâm ngay từ khâu đầu tiên như sản xuất, pha chế, đóng gói. Sau đây là một số biện pháp cụ thể:

1.3.2.1. Đối với kho tàng:

Kho phải kín, cửa sổ, cửa ra vào phải che ánh sáng, xếp thuốc phải quây vải đen hoặc bọc giấy đen.

1.3.2.2. Trong sản xuất:

Chọn nguyên liệu đạt tiêu chuẩn, cho thêm các chất ổn định để bảo quản, dùng ánh sáng màu để pha chế. Ví dụ: Dùng ánh sáng đèn đỏ để pha chế thuốc tiêm adrenalin.

1.3.2.3. Trong đóng gói, vận chuyển:

Chọn bao bì có màu hoặc bọc giấy đen, khu vực đóng gói phải tiến hành ở nơi thích hợp, trên bao bì phải ghi ký hiệu chống ánh sáng và ánh nắng. Khi có hiện tượng thuốc bị biến màu phải gửi mẫu đi kiểm nghiệm để kiểm tra chất lượng.

2. YẾU TỐ HÓA HỌC:

2.1. Tác hại của khí hơi trong không khí:

Không khí là một hỗn hợp gồm nhiều loại khí, hơi khác nhau như oxygen, ozon, carbonic, oxyd carbon, lưu huỳnh dioxyd, hơi nước và các khí khác. Đa số các loại khí hơi có trong không khí đều có ảnh hưởng không tốt đến chất lượng thuốc, hoá chất và dụng cụ y tế (trừ khí nito).

2.1.1. Khí oxy và ozon (O_2 và O_3):

Hai khí này được coi là yếu tố chính gây ra các phản ứng oxy hoá gây hư hỏng thuốc, nguyên liệu và các dụng cụ y tế làm bằng kim loại, cao su, chất dẻo. Ví dụ: Oxy hoá tinh dầu làm mất mùi và dần biến thành nhựa, oxy làm ôi khét dầu mỡ, làm cho dụng cụ cao su, chất dẻo nhanh lão hoá và trở nên cứng, giòn, dễ gãy và giập; làm han gỉ các dụng cụ kim loại.

2.1.2. Khí carbonic (CO_2):

Gây hiện tượng carbonat hoá như là tủa nước vôi và dung dịch kiềm; làm giảm độ Clo của một số thuốc sát trùng như cloramin, clorua vôi...

Một số khí hơi khác như khí clo, SO_2 , NO_2 ... khi gặp không khí ẩm có thể tạo thành các acid tương ứng làm hỏng thuốc, dụng cụ kim loại và đồ bao gói.

2.2. Các biện pháp khắc phục

Để khắc phục các ảnh hưởng không tốt của các loại khí, hơi trong không khí đối với thuốc, dụng cụ y tế chúng ta cần thực hiện tốt các nguyên tắc chung sau:

- Tránh để thuốc, hoá chất, dụng cụ y tế tiếp xúc với môi trường có nhiều loại khí, hơi nói trên bằng cách gói kín hay để cách ly.
- Với các dụng cụ y tế bằng kim loại, có thể tạo màng ngăn cách với không khí như bôi dầu parafin, bọc trong túi chất dẻo...

- Trong pha chế, đóng gói các thuốc dễ bị oxy hoá phải hạn chế tối đa thời gian thuốc tiếp xúc với không khí và khí hơi có hại bằng cách phù hợp như pha đóng gói trong bầu khí trơ, thêm chất bảo quản, đóng đầy, nút kín...

3. YẾU TỐ SINH HỌC:

3.1. Nấm mốc, vi khuẩn

3.1.1. Tác hại:

Đối với thuốc, nấm mốc và vi khuẩn làm giảm chất lượng rất nhanh, do trong quá trình sinh trưởng và phát triển chúng tiết ra các chất gây hỏng thuốc như các chất độc, chất điện giải và acid vô cơ, hữu cơ .. đặc biệt là các dạng thuốc như cao lỏng, siro, potio... Nấm mốc và vi khuẩn còn làm hư hỏng dược liệu thảo mộc, động vật và bao bì đóng gói làm bằng bìa, giấy, chất dẻo...

3.1.2. Điều kiện phát sinh phát triển của nấm mốc, vi khuẩn:

Nấm mốc sinh sôi nảy nở từ các mầm mống là các bào tử lẫn trong bụi và không khí.

Nấm mốc và vi khuẩn không tự tạo được thức ăn mà nó phải sử dụng các chất hữu cơ có sẵn để sinh trưởng và phát triển.

Điều kiện thích hợp cho sự phát triển của nấm mốc và vi khuẩn là độ ẩm từ 70% trở lên, nhiệt độ 20 – 25⁰C và thức ăn giàu dinh dưỡng. Với khí hậu nóng ẩm như ở nước ta là điều kiện rất thuận lợi cho nấm mốc, vi khuẩn phát triển.

Cách phòng chống nấm mốc, vi khuẩn: Để tránh tác hại của nấm mốc, vi khuẩn, biện pháp tích cực nhất là phòng nhiễm vi khuẩn, nấm mốc ở mọi khâu trong quá trình sản xuất dược phẩm. Phải tuân thủ nghiêm ngặt chế độ vệ sinh vô khuẩn trong sản xuất, đóng gói thuốc. Các nguyên phụ liệu pha chế phải đạt tiêu chuẩn qui định. Trong bảo quản phải có kế hoạch kiểm tra, giám sát thường xuyên nhằm phát hiện thuốc nhiễm nấm mốc, vi khuẩn để xử lý kịp thời.

3.2. Sâu mọt, bọ:

Sâu mọt là loài lưỡng tính, ăn tạp, phá hoại nhanh chóng, rõ rệt. Thức ăn chính của chúng là chất bột, đường, sống cần nước và không khí. Thời kỳ ấu trùng là thời kỳ phá hoại ghê gớm vì chúng cần ăn nhiều và lột xác nhiều lần để trưởng thành. Thời kỳ sinh sản và phát triển nhiều nhất là mùa xuân, mùa hạ nên các chất chúng thải ra từ hô hấp, bài tiết làm sinh nhiệt và nhiễm bẩn. Thời tiết ẩm, nóng và ẩm thấp làm cho

chúng càng phát triển nhanh và vòng đời rút ngắn hơn. Sâu mọt ít thích ánh sáng, chịu sống chỗ tối tăm, kín đáo và rất cần không khí để hô hấp.

Những loại sâu mọt thường gặp như mọt thóc lớn, mọt gạo, mọt nhỏ đục dài, mọt răng cưa, mọt thóc đỏ, mọt cà phê, sâu thuốc lá, mọt mắt nhỏ...

Sâu mọt không chỉ cắn phá lương thực, thực phẩm mà chúng còn rất ưa ăn các loại thuốc, dược liệu, động vật làm thuốc như hoài sơn, ý dĩ, sâm, đương quy, tắc kè.. Sâu bọ thường gặp trong kho bảo quản dược liệu thảo mộc, nhất là dược liệu có tinh bột, thậm chí có loại sâu bọ phát triển được trên cả dược liệu độc như hạt mã tiền, lá cà độc dược...

3.2.1. Nguyên nhân phát sinh, phát triển:

Sâu bọ có thể sinh ra và phát triển trong kho dược liệu do các nguyên nhân sau đây:

- Khi thu hái sâu bọ còn sót lại.
- Chế biến dược liệu không đúng qui định.
- Do dược liệu không đảm bảo thuỷ phần an toàn.
- Kho tàng ẩm thấp và vệ sinh chưa tốt.
- Do đồ bao gói chưa sạch và mang mầm mống sâu bọ vào thuốc.

3.2.2. Cách khắc phục:

Phương châm chủ yếu là phòng nhiễm sâu bọ cho thuốc, dược liệu. Vì vậy, khi thu hái và chế biến phải đảm bảo đúng qui trình kỹ thuật. Chỉ đưa vào kho bảo quản dược liệu bảo đảm đúng qui cách, đúng tiêu chuẩn. Tiến hành phân loại tốt xấu để bảo quản riêng. Kho dược liệu phải khô ráo, đủ ánh sáng. Thực hiện lịch kiểm tra thường xuyên và nếu cần thì phơi sấy, xông diêm sinh kịp thời.

3.3. Mối

Mối là côn trùng sinh nở và phát triển ở các nước có khí hậu nhiệt đới ẩm. Mối tuy là sinh vật nhỏ, mềm yếu nhưng có sức phá hoại lớn. Các công trình xây dựng, kho tàng, hàng hoá nếu không có các biện pháp phòng trừ mối đều dẫn đến tác hại nghiêm trọng.

Mối sống thành tổ, mỗi tổ có từ hàng trăm đến hàng triệu con. Chúng sinh sống trong lòng đất, có khả năng xuyên qua nền nhà, chân tường rồi xâm nhập vào các bao bì hàng hoá để phá hoại. Mối thường phá hoại một cách âm thầm, lặng lẽ (Chỉ cần một đêm tối, chúng có thể phá hoại hàng tấn hàng hoá). Do hoạt động của mối rất kín đáo nên rất khó phát hiện.

Mỗi sinh sản rất nhanh, một con mỗi chúa trong 24 giờ có thể đẻ tới 36000 trứng, do đó tổ mối rất đông và chóng phân đàn. Trong tổ mối chia làm hai loại: mối sinh sản vô tính và mối sinh sản hữu tính. Mối hữu tính lại chia làm hai loại là mối chúa và mối cánh. Mối vô tính gồm mối bảo vệ và mối thợ. Mối thợ là phần quan trọng nhất của tổ mối vì nó là lực lượng kiếm thức ăn, xây tổ, vệ sinh tổ và nuôi dưỡng mỗi con...

Để tránh hư hỏng thuốc men hàng hoá do mối, phải áp dụng các biện pháp phòng và trừ mối.

3.3.1. Phòng mối:

- Các công trình xây dựng phải được xây bằng gạch hoặc xi măng, chân giá kê có thể tẩm, phủ hoá chất, diệt mối.
- Các giá kê xếp hàng phải đặt xa tường 50 cm, xa mặt đất 20 - 30 cm, xa trần 80 cm. Xung quanh nhà kho phải làm rãnh thoát nước, phát quang bụi rậm, lấp hố đọng nước, chống ẩm ướt.
- Hàng ngày phải kiểm tra phát hiện mối hai lần vào buổi sáng và chiều.
- Tường nhà, thân giá kê cần quét vôi trắng để dễ phát hiện mối.

3.3.2. Diệt mối:

- Nếu trong kho có mối cần phải tìm tổ chính để đào và diệt mối chúa, phun hoặc rắc hoá chất diệt mối theo đường mối đi lại.
- Hiện nay, ở các kho thường áp dụng công nghệ diệt mối rất hiệu quả bằng phương pháp sinh học

3.4. Chuột:

Chuột là loài động vật gặm nhấm gây tác hại rất lớn với nhiều ngành như Nông nghiệp, Công nghiệp.. trong đó có dược phẩm.

Chuột còn là vật trung gian truyền bệnh rất nguy hiểm như bệnh dịch hạch, giun sán, sốt vàng da và nhiều bệnh khác.

* Ở các kho tàng trong ngành Y tế, chuột cắn phá, ăn hại đáng kể như:

- Ở kho dược liệu thì chúng ăn các dược liệu chứa tinh bột, đường, mật ong như long nhãn, hoài sơn, thực địa, ý dĩ, đạo tảo, sâm, liên nhục, sơn thù, cát căn...
- Ở kho dược phẩm thì chúng cắn phá và ăn các loại viên bao đường, cốm, tinh bột mì, lactose, glucose, thậm trí là các loại ống siro uống như ống cao gan, phylatốp, vitamin B12, bông, băng gạc, bao bì, nhãn thuốc...

- Ở kho máy móc, chuột cắn đứt đầu ống cao su, nhựa, cắn đứt dây dẫn điện, sơn cách điện, các linh kiện điện tử...

Để tránh tác hại do chuột gây ra, ta phải áp dụng các biện pháp phòng chống tích cực trong công tác bảo quản dược phẩm.

3.4.1. Phòng chuột:

Muốn phòng chuột có hiệu quả phải thực hiện tốt nguyên tắc là kịp thời- liên tục- triệt để- toàn diện. Cụ thể là:

- Loại bỏ chỗ ở, chỗ ẩn lấp của chuột ở trong và ngoài kho.
- Phát quang bụi rậm ở xung quanh kho.
- Bịt kín các khe hở ở chân tường, căng lưới thép ở cổng và các ống nước.
- Thuốc dễ bị chuột phá hại cần phải đóng gói kín và phải có khả năng bảo vệ tốt.
- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện chuột.

3.4.2. Diệt chuột:

Cần tổ chức diệt chuột đồng loạt cả khu vực trong và ngoài kho, khu vực xung quanh làng xóm, xã phường... thành từng đợt, thường 6 tháng 1 lần.

- *Nuôi mèo để diệt chuột*: vì mèo có thể hạn chế khả năng phát triển và hoạt động của chuột.
- *Đánh bẫy chuột*: muốn đánh bẫy phải kèm theo thức ăn để dử chuột. Đánh bẫy có hiệu quả vì một phần do số chuột bị sa bẫy bị tiêu diệt, số khác sợ phải bỏ đi nơi khác hoặc ngừng hoạt động một thời gian.
- *Đánh bả chuột*: Dùng hoá chất độc tẩm vào thức ăn để diệt chuột. Các hoá chất thường dùng như Kẽm phosphua (Zn_3P_2), $BaCO_3$..

BÀI 3: PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN TRONG NGÀNH DƯỢC

Giới thiệu: Bài học cung cấp nội dung liên quan đến việc bảo quản các dạng thuốc phổ thông trên thị trường, giúp sinh viên nhận dạng được khi nào dược phẩm đã bị biến đổi phẩm chất

Mục tiêu:

- Trình bày cách bảo quản các dạng thuốc tại kho dược.
- Trình bày cách bảo quản dược liệu tươi.
- Trình bày cách bảo quản dược liệu khô

Nội dung chính:

1. CÁC YÊU CẦU KHI BẢO QUẢN CÁC DẠNG THUỐC – HÓA CHẤT THÔNG THƯỜNG TẠI KHO

1.1. Bảo quản thuốc bột (Granulata)

Thuốc bột là những thành phẩm được điều chế từ nguyên liệu có nguồn gốc động vật, thực vật, khoáng vật hoặc từ tổng hợp hay bán tổng hợp. Trong đó loại có nguồn gốc động vật và thực vật là khó bảo quản nhất. Khi sử dụng có thể dùng trực tiếp hoặc hòa tan vào nước.

Thành phần thuốc bột đôi khi chỉ có một loại dược chất (bột đơn), nhưng thông thường có 2, 3 loại khác nhau trộn chung với nhau (bột kép). Tính chất mỗi loại bột khác nhau (đường kính, tiết diện, hóa – lý tính) do đó trong bảo quản cũng cần lưu ý.

Ngày nay ta thấy có nhiều loại thuốc bột như: bột kháng sinh, men tiêu hóa bào chế theo phương pháp đông khô, bột điều trị đau dạ dày...

Bột kháng sinh phổ biến là dùng cho trẻ em, kháng sinh được chọn làm thuốc bột này thường là những dạng muối không đắng và có cho thêm bột thơm vào. Hoặc những kháng sinh sản xuất từ các loại nấm, những kháng sinh này không thể bào chế bằng các phương pháp thông thường.

Thuốc bột là các dạng thuốc có độ phân tán rất cao, có bề mặt tiếp xúc lớn (1 g bột có thể có diện tích bề mặt từ vài chục đến cả trăm m²) với môi trường khí hậu bên ngoài nên rất nhạy cảm với các yếu tố nhiệt độ, ánh sáng, hơi nước... của môi trường.

Khi bị ẩm thì khả năng dẫn truyền trong khối bột rất nhanh làm ảnh hưởng ít nhiều phẩm chất của thuốc, kích thích hoạt động của các men → giảm hoạt lực và có thể gây độc hại.

Thông thường bảo quản thuốc bột không nên để bột có độ ẩm trên 8%.

1.1.1. Nguyên tắc chung bảo quản thuốc bột

Yêu cầu chủ yếu là cách ly với môi trường càng nhiều thì thuốc càng bảo quản được tốt.

Bao bì đóng gói phải phù hợp với lượng thuốc. Nguyên liệu làm bao bì phải đảm bảo kín, tránh được ánh sáng, ẩm và không có phản ứng với loại thuốc bên trong.

Thông thường dùng bao bì bằng thủy tinh, giấy có màng PE hay PP hoặc giấy tráng kim loại...

Chai lọ đựng thuốc bột nắp nút phải kín, có thể xi sáp thêm. Đối với bột kỵ ánh sáng bao bì phải làm bằng thủy tinh màu hoặc có bọc giấy đen bên ngoài...

Kho đựng thuốc bột phải có độ ẩm thấp, tốt nhất là $\phi < 70\%$.

So với ẩm thì nhiệt độ ít ảnh hưởng đến phẩm chất thuốc bột hơn nhưng nếu nhiệt độ giảm có thể đưa đến hiện tượng đọng sương làm tăng độ ẩm của bột. Do đó cần lưu ý khi đóng gói nên đóng gói trong môi trường khí trơ hoặc chân không. Thường xuyên thông gió kho tàng khi bảo quản, cần lưu ý yếu tố thời tiết khi vận chuyển thuốc từ nơi này sang nơi khác (nhất là khi nhập khẩu...)

Khi ra lẻ, đóng gói phải xử lý trước bao bì sạch, sấy khô, chọn hôm trời tốt và tiến hành thật nhanh, gọn, ... không để qua đêm, qua ngày hôm sau.

1.1.2. Biểu hiện kém phẩm chất của thuốc bột

Thông thường là chảy, dính lọ hoặc vón cục. Màu sắc thay đổi và mùi vị thay đổi. Đôi khi lẫn tạp chất do bao bì mang đến như rỉ sét, bụi bẩn, mồ hôi... Vài trường hợp có dấu hiệu nấm mốc trong bột.

Ngoài ra một dạng thuốc phân tán tương tự thuốc bột nhưng kích thước hạt to hơn và đôi khi có hình sợi – xốp, thành phần chính ngoài dược chất còn có đường RE hoặc các loại tá dược khác như tinh bột, lactose, CMC ta gọi là thuốc cốm (saccarata granulata).

Cốm bản thân nó là thuốc hoặc là bán thành phẩm trong quá trình bào chế thuốc viên.

** Ưu điểm của thuốc cốm:*

Đễ uống (ít dính vào lưỡi, niêm mạc miệng hơn dạng bột).

Cốm có diện tích tiếp xúc nhỏ hơn bột nên ít dính vào bao bì chứa đựng hơn.

Có mùi vị dễ chịu hơn, tiện dụng cho trẻ con hoặc các dược chất có vị đắng.

** Nhược điểm của thuốc cốm :*

Do hình dạng và kích thước không đều nên việc phân liều theo thể tích (mức uống bằng thìa hay bằng dụng cụ đong lường có thể tích nhất định) không chính xác → các dược chất độc không thể điều chế dạng thuốc cốm được.

Ngày nay để khắc phục nhược điểm này người ta có thể đóng hạt cốm vào nang cứng gelatin (capsule). Ngoài ra thuốc cốm còn bào chế theo phương pháp đông khô.

** Nguyên tắc bảo quản thuốc cốm ta áp dụng giống như thuốc bột.*

1.2. Bảo quản thuốc viên

Đây là dạng thuốc thông dụng và chiếm một khối lượng lớn so với các dạng thuốc khác trong kho. Hiện nay thuốc viên rất đa dạng: viên nén, viên tròn, viên bao (đường hoặc film), viên nang (cứng hay mềm), viên trứng – đạn.

Nói chung tại nhà thuốc, bán lẻ thuốc viên không đòi hỏi nhiều về kỹ thuật bảo quản, thông thường cần quan tâm đến nhiệt độ, ánh sáng và độ ẩm. Điểm quan trọng cần lưu ý là phải đóng gói kín.

Thông thường điều kiện thích hợp để bảo quản thuốc viên là: nhiệt độ kho $\approx 15-25^{\circ}\text{C}$ và $\varphi < 70\%$.

1.2.1. Viên nén

Gồm viên uống, viên nhai, viên đặt phụ khoa, viên sủi...

** Đặc điểm:*

Về mặt cấu tạo, viên nén ngoài hoạt chất còn có các tá dược (tá dược độn, rã, trơn bóng...). Cả dược chất và tá dược đều có khả năng hút ẩm lớn → dễ phát sinh nấm mốc, làm chất lượng thuốc bị thay đổi. Ẩm càng cao viên càng dễ hỏng.

** Biểu hiện kém chất lượng:*

viên bị vỡ, nứt, mẻ, bốc bụi, nấm mốc phát triển trên mặt viên.

** Nguyên tắc bảo quản:*

Tùy tính chất và cách sử dụng của viên mà ta phải sắp xếp bảo quản phù hợp. Đặc biệt ẩm, nhiệt là 2 điểm cần hết sức chú ý.

Viên nén hiện nay ngoài hình thức đóng chai lọ bằng thủy tinh hoặc chất dẻo có kèm gói silicagel để hút ẩm, người ta còn đóng trong giấy nhôm, thiếc, chất dẻo...

Cách đóng gói ngày càng cải tiến, hình thức đẹp, gọn hơn, nhưng vẫn không thích hợp trong điều kiện khí hậu của nước ta (nóng & ẩm) rõ nét nhất là khu vực miền Trung và các tỉnh phía Bắc thì tác động của ẩm – nóng càng rõ hơn, đặc biệt các loại

viên nén có thành phần là dược liệu. Do đó thuốc cần phải được cấp phát nhanh, tránh kéo dài thời gian lưu kho và hết sức lưu tâm tránh nóng, ẩm.

Khi ra lẻ thuốc viên (cũng giống như thuốc bột) cần phải sấy khô lọ + nút + bông đệm hút... Chọn ngày có thời tiết tốt, chuẩn bị đầy đủ và phải tiến hành thật nhanh, gọn.

Trong quá trình bảo quản nếu trong lọ có phát hiện có viên chớm mốc thì phải cách ly ngay với các viên còn tốt khác để đề phòng lây lan. Sau đó sẽ tùy tình trạng mốc và loại viên mà có phương pháp sửa chữa thích hợp.

Sửa chữa viên bị mốc có thể ta dùng một rây mịn hoặc mảnh vải trắng để sát mốc, sau đó rây bụi thuốc có lẫn mốc ra, sấy viên ở nhiệt độ thích hợp, kiểm tra lại hàm lượng và cấp phát ngay nếu chất lượng vẫn còn tốt. Cần lưu ý là phải sửa chữa viên ở nơi riêng biệt xa nơi bảo quản thuốc để tránh bay bụi lây lan.

Đối với loại viên sủi thì tuyệt đối kỵ ẩm cho nên trong sản xuất đóng gói cần lưu ý không đóng nhiều viên trong một đơn vị bao bì. Bảo quản tại kho và nơi cấp phát (nhà thuốc, khoa Dược BV...) không để lâu và tuyệt đối tránh ẩm.

1.2.2. Viên bao

Mục đích sử dụng là nhằm che dấu màu sắc, mùi vị không phù hợp của thuốc và thực hiện mong muốn thuốc phải phát huy tác dụng ở những nơi cần thiết (ví dụ viên chỉ tan trong ruột) nên ngày nay người ta sản xuất nhiều loại viên bao. Viên bao có thể bao đường (đường RE dược dụng), bao parafin hay bao bằng hợp chất cao phân tử (lớp bao mỏng như film được gọi là bao phim)...

Viên nén sau khi được bao thì vẻ thẩm mỹ tăng lên rõ rệt và giá trị kinh tế cũng tăng theo.

Lớp bao bên ngoài viên còn có tác dụng bảo vệ nhân bên trong tránh các tác nhân của môi trường (ánh sáng, tia cực tím...)

Nhìn chung trong các loại viên bao thì viên bao đường là khó bảo quản hơn cả. Không những nó phụ thuộc điều kiện vận chuyển, bảo quản mà còn phụ thuộc điều kiện lúc sản xuất cũng như chất lượng của đường để nấu siro.

** Biểu hiện kém phẩm chất:*

Ẩm và nhiệt độ làm cho viên bao đường màu sắc bị loang lổ, lớp bao bị chảy, ẩm cao làm viên bị nứt ra hoạt chất bị biến màu và viên bốc mùi chua của sự lên men.

Đối với viên bao phim thường xuất hiện những chấm mốc có màu bản trên mặt viên (điểm này rất khó phát hiện đối với viên bao màu).

** Nguyên tắc bảo quản:*

So với viên nén, trong bảo quản viên bao khó hơn nhiều, nên phải thường xuyên kiểm tra chất lượng nhất là lúc hàng mới nhập về. Khi kiểm tra chẳng những xem xét kỹ tình trạng bao gói xi sáp bên ngoài mà còn lưu ý cả phẩm chất của thuốc bên trong.

Bảo quản trong kho phải lưu ý luôn luôn đảm bảo thông hơi thoáng gió tốt để hạ nhiệt độ xuống thích hợp và độ ẩm đúng qui định (theo khả năng kho và đòi hỏi của đối tượng bảo quản). Nếu có điều kiện thì trang bị máy điều hòa nhiệt độ hay quạt máy. Kinh nghiệm cho thấy nếu dùng quạt thì nên tập trung thuốc cần bảo quản ngay luồng gió của quạt độ ẩm sẽ thấp hơn môi trường chung quanh.

Khi cần đóng gói lẻ phải tiến hành trong những ngày nắng tốt, khô ráo, tuyệt đối tránh những hôm độ ẩm cao (có gió nồm). Chai lọ phải được rửa sạch và sấy khô trước. Các bông đệm đã đệm trước đó phải bỏ ra, thay bông mới đã được sấy khô (lý do bông đệm thường là bông hút nên đây chính là nơi tích ẩm làm ảnh hưởng đến thuốc). Tốt nhất là nên đóng gói trong tủ kính (kiểu tủ cây trùng) và không nên đổ ra một lúc nhiều viên. Không đóng gói số lượng nhiều viên trong một đơn vị bao bì.

Hiện nay một số loại thuốc người ta đệm trong chai lọ đóng thuốc bằng đệm nylon thay bông hút.

Trước khi gắn xi sáp nên hút ẩm viên trước. Thường sấy viên bao đường bằng vôi sống. Nếu khối lượng ít nên bảo quản các chai có đựng viên trong thùng kín có chất hút ẩm như vôi, silicagel... Khối lượng nhiều thì để trong kho đảm bảo nhiệt độ, độ ẩm thích hợp.

Lưu ý khi dùng chất hút ẩm để hút viên thì không nên dùng quá nhiều vì quá khô viên sẽ bị bạc màu, mất bóng và nứt nẻ, nếu dùng vôi để hút ẩm thì cần lưu ý khi hút ẩm vôi tăng thể tích, bay bụi, tỏa nhiệt... có thể ảnh hưởng đến chất lượng thuốc cần bảo quản.

Không để gói đựng silicagel hút ẩm chung với viên bao đường trong chai.

Khi phát hiện viên bị ẩm: bắt đầu có hiện tượng mất vẻ bóng, bị chảy thì phải cách ly và sấy (vôi, silicagel...) hạ độ ẩm ngay. Đạt yêu cầu mới cho lại vào chai khô,

đậy kín, xi sáp lại và lưu ý cấp phát trước. Nếu viên quá ẩm hoặc đã bị chảy dính, loang lổ hay nứt thì tốt nhất là nên thanh lý, để tránh ảnh hưởng các viên khác.

Thường khi nấu sáp người ta thường cho một ít xi vào để gắn nút kín, cứng và không bị chảy khi để thuốc chỗ nóng.

1.2.3. Viên tròn – Viên hoàn

Thường là các viên dược liệu trong đó thành phần gồm bột dược liệu, cao dược liệu và một lượng nhất định siro đơn hoặc mật ong. Trong bảo quản viên tròn ta sẽ áp dụng phương pháp giống như viên bao đường.

Riêng đối với viên hoàn (hoàn cứng, hoàn mềm) việc bảo quản rất phức tạp vì lượng ẩm có trong viên khá cao nên là điều kiện lý tưởng để nấm mốc phát triển nhất là có sự hỗ trợ của nhiệt độ môi trường bảo quản. Thường viên hoàn bị kém phẩm chất sẽ xuất hiện nấm mốc, bốc mùi vị chua – hắc – khó chịu hoặc nhiệt độ nóng quá làm viên mất nước bề mặt sẽ cứng lại, nứt nẻ... Nói chung viên đã có biểu hiện kém phẩm chất thì phải cách ly ngay và nên thanh lý. Không nên sửa chữa sử dụng lại vừa hiệu quả kinh tế không bao nhiêu mà có khi sẽ có tác dụng xấu.

1.2.4. Viên nang

Phổ biến hiện nay là viên nang cứng (capsule) và viên nang mềm (gelulae). Thành phần cơ bản của vỏ nang là gelatin. Nang cứng thường dùng đóng dược chất dạng bột, nang mềm thường đóng dược chất có thể chất mềm thường là các dầu thuốc hay các dược chất tan trong dung môi là dầu.

Viên nang ngày nay được sử dụng rộng rãi nhằm che dấu màu sắc – mùi – vị không thích hợp của thuốc bên trong và bảo quản được dễ dàng hơn.

Dược chất thường đóng trực tiếp vào nang không cần phải qua giai đoạn làm cốm như thuốc viên nên tác dụng sẽ tốt hơn và nhanh hơn. Ngay cả các dược chất dạng lỏng có mùi vị khó chịu cũng đóng được vào nang (nang dầu cá, dầu giun) nên người bệnh dễ dùng hơn.

** Biểu hiện kém phẩm chất:*

Trong quá trình bảo quản, nhiệt độ và độ ẩm sẽ làm viên có hiện tượng vỏ nang bị dính với nhau, bị mốc hoặc bị rạn lại.

** Phương pháp xử lý nang kém phẩm chất:*

Nếu nang bị mốc: dùng gạc tẩm ướt bằng cồn 90° cho nang vào lau cho sạch mốc. Sau đó cho nang vào một khay khác có một lượng cồn 90° vừa đủ để rửa lại rồi

đem sấy nhẹ (35-40°C) đến khô. Ta có thể hong đến khô cũng được. Sau đó cùng đem đóng gói kín. Lưu ý các động tác và trong khi tiến hành phải tránh bụi bắn lẫn vào.

Nếu nang bị cứng: làm ấm viên bằng cùn, cho vào một túi PE dày buộc kín lại, để 3-4h, sau đó lấy ra hong khô, đóng gói.

Nếu nang bị dính nhau: láng viên bằng dầu parafin hay dầu vaselin được dụng.

Nguyên tắc bảo quản: trong bảo quản lưu ý điều kiện nhiệt độ và độ ẩm thích hợp, đảm bảo 5 chống nhất là bụi bẩn, nấm mốc.

1.2.5. Viên đặt:

Viên đặt phụ khoa (thuốc trứng): thường trước đây dùng dạng bào chế này để làm các viên đặt phụ khoa sát khuẩn trong đó ngoài hoạt chất còn có lượng lớn gelatin và nước. Hình thức bên ngoài của viên giống như quả trứng, thể chất mềm mại. Trong bảo quản dễ mất nước làm viên bị khô.

Viên đặt hậu môn (thuốc đạn): cũng là loại thuốc đặt, trong thực tế thường dùng đặt hậu môn. Hoạt chất chính có thể là các thuốc hạ nhiệt – giảm đau. Yêu cầu phải tan chảy giải phóng hoạt chất ở thân nhiệt. Bảo quản thuốc đạn thường nên để ở nhiệt độ mát (8-15°C) và trong điều kiện nhiệt độ ổn định.

Thuốc khi bị chảy nhão hoặc hình dáng thay đổi thì tốt nhất là ta nên bỏ không dùng nữa.

1.3. Bảo quản thuốc tiêm:

Thuốc tiêm là những chế phẩm vô trùng dùng tiêm vào cơ thể (IM, IV, tùy sống...) có hoạt chất thường ở dưới dạng phân tán phân tử, phân tán keo hoặc phân tán cơ học trong dung môi.

Dung môi thuốc tiêm có thể là dầu thực vật trung tính, nước cất pha tiêm, hoặc các dung môi khác đã được tiệt khuẩn.

Thuốc tiêm có thể được đóng gói trong những đơn vị thể tích nhỏ 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml để điều trị hay chuẩn đoán hoặc trong những chai 250 ml, 500 ml, 1000 ml để tái lập cân bằng, cung cấp năng lượng cho cơ thể. Bao bì thuốc tiêm có thể bằng thủy tinh trung tính hoặc bằng chất dẻo đạt tiêu chuẩn qui định.

Thuốc tiêm có thể ở dạng dung dịch tiêm hoặc dược chất ở dạng bột đông khô kèm theo ống đựng dung môi khi dùng thì pha với nhau mà sử dụng hoặc có thể ở dạng hỗn dịch vô trùng để tiêm hay nhũ tương.

Hoạt chất dùng trong thuốc tiêm có thể là những chất độc bảng A, B, kháng sinh hay những chất rắn thông thường như NaCl, Glucoza, Vitamin...

Việc chọn đường sử dụng của thuốc phụ thuộc vào bản chất của thuốc, sự chịu thuốc của cơ thể và ý đồ điều trị.

Ví dụ: Novocain HCl tiêm IM có tác dụng gây tê tại chỗ, IV có tác dụng giảm đau nhẹ, còn tiêm tủy sống sẽ tác dụng gây tê toàn thân.

** Yêu cầu chất lượng thuốc tiêm:*

Tuyệt đối vô trùng

Trong suốt (trừ hỗn dịch và nhũ tương). Không được có tạp chất cơ học như bụi, xơ bông, lóc thủy tinh, tủa.

Đúng thành phần, hàm lượng, thể tích như trên nhãn.

Có áp suất thẩm thấu gần bằng áp suất thẩm thấu của máu và dịch tế bào. Đặc biệt đối với dịch truyền.

pH theo như Dược Điển qui định. Tốt nhất nên tương đương pH của máu (7,3-7,4).

Không được có chí nhiệt tố.

Ít gây đau và không kích ứng khi tiêm.

** Ưu điểm*

Hoạt chất hấp thu hoàn toàn và trực tiếp vào máu → tác dụng nhanh và liều dùng nhỏ hơn liều uống.

Tác dụng tốt đối với các dược chất bị khử hoạt tính ở gan (hormon steroid như progesteron, testosteron...), dược chất có tác dụng phụ khi uống (morphin gây táo bón, gây nôn...).

Thuận tiện khi cần thuốc tác dụng ở những nơi mong muốn (vd: gây tê tại chỗ, chuẩn đoán...).

Nhanh chóng tái lập cân bằng (điện giải, dịch thể, cung cấp năng lượng) trong trường hợp bệnh nhân phẫu thuật, tai nạn, mất máu nhiều.

Đặc biệt hiệu quả khi bệnh nhân hôn mê hoặc không uống được thuốc.

** Nhược điểm*

Cách sử dụng phức tạp đòi hỏi độ vô trùng cao và phải có cán bộ y tế.

Có thể gây phản ứng tại chỗ hoặc toàn thân nếu bệnh nhân dị ứng thuốc hoặc cơ thể không chịu được thuốc. Do thuốc tác dụng nhanh nên khi nhầm lẫn (liều lượng, hàm lượng, loại thuốc) hoặc dị ứng thuốc thì hậu quả thường rất nghiêm trọng.

Thuốc tiêm đầu dùng nhiều lần có thể gây những nốt cứng ở chỗ tiêm và gây đau đớn cho bệnh nhân.

Do ở dạng lỏng nên dược chất thường ít bền hơn các dạng thuốc khác.

** Biểu hiện kém chất lượng*

Trong quá trình bảo quản do ảnh hưởng qua lại giữa dung dịch và bao bì thuốc → thay đổi chất lượng thuốc. Ngoài ra nhiệt độ môi trường bảo quản cũng ảnh hưởng chất lượng và cảm quan của thuốc. Thường có các hiện tượng: vẩn đục, biến màu, có huyền quang, lóc thủy tinh...

** Nguyên tắc bảo quản*

Đọc kỹ yêu cầu của từng loại thuốc do nhà sản xuất ghi kèm theo. Thường xuyên cải thiện môi trường bảo quản, đáp ứng đúng các yêu cầu kỹ thuật do thuốc đòi hỏi.

Thường xuyên kiểm tra phát hiện những thuốc có biểu hiện kém phẩm chất, có biện pháp xử lý phù hợp và kịp thời.

Nói chung cần lưu ý đến điều kiện bảo quản, qui chế dược chính và nếu thuốc rõ ràng đã có biểu hiện kém phẩm chất thì tốt nhất là nên thanh lý.

1.4. Bảo quản thuốc nước

Thuốc nước bao gồm: dung dịch thuốc, siro thuốc, nước sắc, potio và cồn thuốc. Đây là dạng thuốc được điều chế bằng cách hòa tan một hoặc nhiều dược chất trong dung môi là nước (ED, nước khử khoáng, nước cất). Dược chất có thể ở dạng rắn, lỏng và khí.

Ngoại trừ cồn thuốc, hầu hết thuốc nước là môi trường thích hợp đối với nấm mốc, vi khuẩn (men) phát triển.

Độ ẩm ít ảnh hưởng đến chất lượng của thuốc nhưng nhiệt độ nếu nóng quá sẽ làm bốc hơi dung môi → kết tủa, nhiệt độ thấp quá (lạnh) sẽ làm dung dịch thuốc vẩn đục, kết tinh hoặc có mùi lạ...

** Biểu hiện kém phẩm chất*

Khi bị nhiễm mốc – men xâm nhập phá hoại, thuốc sẽ xuất hiện vẩn mốc trên mặt hoặc trong dung dịch thuốc. Nếu nhiều thì có sợi nấm và trong dung dịch có sủi

bột khí và bốc mùi chua. Nếu thuốc đựng trong bao bì xấu thì tạp chất và các chất phụ gia cho vào trong quá trình chế biến bao bì sẽ thôi ra tác động vào thuốc làm vẩn đục, kết tủa hoặc sẫm màu. Nhiệt độ cũng ảnh hưởng làm kết tinh đường trong dung dịch, vẩn đục hay nấm mốc phát triển.

1.4.1. Cồn thuốc

Tuy dung môi chính là cồn và trong bảo quản thuận lợi hơn dung dịch thuốc nước nhưng cũng xếp vào loại thuốc kém bền vững. Lý do trong cồn thuốc các phản ứng thuận nghịch luôn xảy ra giữa các phân tử thuốc đưa đến sự kết tủa, giảm độ cồn, biến màu sau một thời gian bảo quản. Sự thay đổi chất lượng của thuốc càng nhanh khi có sự hỗ trợ của ánh sáng và nhiệt độ.

Trong cồn thuốc xuất hiện tủa do cồn bốc hơi làm giảm độ cồn → thay đổi độ hòa tan các hoạt chất → giảm hàm lượng hoạt chất. Hoặc có thể do phản ứng giữa tanin và các alkaloid → tủa tanat alkaloid và bám vào thành chai thành những lớp cặn màu nâu đỏ. Hiện tượng càng nhiều khi thuốc để càng lâu. Ngoài ra cặn lắng còn do các silicat, muối calci, kali, các chất keo và nhựa... không hòa tan gây ra.

Có vài loại cồn thuốc để ở nhiệt độ lạnh bị đục và tủa nhưng khi hâm nóng thì tủa sẽ tan và cồn thuốc sẽ trong trở lại. Các loại cồn thuốc này không xếp vào loại kém chất lượng.

*** Nguyên tắc chung để bảo quản cồn thuốc**

Không bảo quản hay tồn kho cồn thuốc số lượng nhiều hoặc lâu. Lưu ý nhiệt độ bảo quản là nhiệt độ thường (không thấp, không cao), chai lọ nắp nút kín và đối với loại kỵ ánh sáng phải đựng trong chai lọ màu sẫm.

1.4.2. Siro thuốc

Là dung dịch thuốc nước trong đó có một lượng siro đơn đáng kể. Thường trong quá trình lưu kho sẽ xuất hiện các hiện tượng kém phẩm chất như: chua, đục, nấm mốc phát triển.

*** Tác nhân ảnh hưởng đến chất lượng siro thuốc**

Thường là do nhiệt độ nóng làm bay hơi dung môi → đường saccarose kết tinh → giảm độ đường trong dung dịch thuốc → là môi trường tốt để nấm mốc phát triển. Có khi không phải do kết tinh đường mà do khi pha chế người ta cho tỉ lệ siro đơn vào dung dịch thuốc không đủ cũng gây ra hiện tượng trên. Ngoài ra có thể cho đường

saccharose bị khử thành đường glucose và fructose. Cũng có khi do chính bản thân siro đơn pha chế không đúng tiêu chuẩn.

** Người ta có thể phân loại siro thuốc bằng:*

- Theo phương pháp điều chế:

+ Điều chế bằng phương pháp hòa tan đường vào dung dịch thuốc (phương pháp chế siro nguội – phương pháp chế siro nóng).

+ Trộn lẫn siro đơn với dung dịch thuốc.

- Theo cách sử dụng:

+ Siro chỉ có chất làm thơm, không có tác dụng dược lý, chỉ che dấu mùi vị khó chịu ở một số thuốc.

+ Siro có dược chất và tác dụng dược lý xác định.

Ngày nay, siro thuốc còn được sử dụng nhiều do có hàm lượng đường cao → bảo quản được dược chất, che được mùi vị khó chịu của một số dược chất → thích hợp cho trẻ em. Đồng thời, do hàm lượng đường cao nên phần nào có tác dụng dinh dưỡng.

** Nguyên tắc bảo quản*

Khi đóng siro vào chai lọ phải đóng đầy đủ và không đậy nắp nút khi siro còn nóng. Nắp nút phải kín, hạn chế tối đa không khí lọt vào chai thuốc. Tránh ánh sáng và nhiệt độ. Để siro khỏi bị chua người ta có thể cho thêm cồn vào (thông thường tỉ lệ ≈ 5%), tỉ lệ đường càng thấp thì tỉ lệ cồn càng cao.

Ngoài ra còn có thể dùng chất bảo quản diệt nấm mốc như Nipazin, acid ascorbic...

2. NGUYÊN TẮC BẢO QUẢN DƯỢC LIỆU :

Để có thuốc dùng tươi hay dùng dần, ta cần phải bảo quản tốt để tránh sâu mọt, mốc, làm biến chất dược liệu.

2.1. Giữ cây tươi:

Muốn giữ cây thu hái về được tươi lâu thì phương pháp thường dùng nhất là chôn nó trong cát mịn rất khô. Bằng cách này ta có thể bảo quản rễ cây khi cắt ngang cỏ rễ, để cho chồi lá không phát triển được. Phương pháp này cũng dùng cho các loại thân rễ, hành hay giò, rễ củ của các loại cây thuốc. Để kéo dài thời gian thu hái lá tươi, người ta cắt dần dần các hoa để ngăn dịch dinh dưỡng không nuôi hoa mà tập trung nuôi lá và làm cho lá sinh trưởng được tốt.

2.2. Phơi hay sấy khô:

Là phương pháp thông thường được dùng có thể tiến hành quanh năm. Các cách làm khô cũng có ảnh hưởng lớn tới hàm lượng các hoạt chất. Quan trọng nhất vẫn là phải sấy khô ngay càng nhanh càng tốt sau khi thu hái, nếu ta muốn làm giảm sự tiêu hao hoạt chất trong cây. Sự sấy khô có thể tiến hành bằng cách phơi ngoài nắng, nhưng trong những ngày thời tiết ẩm ướt thì phải sấy khô bằng những dụng cụ riêng.

Cần lưu ý là đối với cây có tinh dầu, chỉ nên sấy ở nhiệt độ 20 – 40 °C, trong khi những loài cây khác có thể sấy từ 15 – 80 °C (giữa 50°C và 70°C các hoạt chất thường được giữ gìn mà không bị mất đi). Có khi sự sấy khô phải tiến hành trong bóng râm, như đối với các loài tinh dầu vì khi phơi chúng ngoài ánh sáng mặt trời, lượng hoạt chất có thể mất đi 30%. Những loài cây khác có thể phơi ngoài ánh nắng mà không sợ bị mất hay giảm hoạt chất. Nhưng cần phải phơi các mô của cây thuốc ra ánh nắng mặt trời đúng vào thời gian cần thiết, sau đó lại để trong râm để tránh làm biến đổi hình dáng bên ngoài và có thể là cả hoạt tính của chúng.

Dù là bằng cách nào (phơi trong bóng râm, phơi dưới nắng hay sấy khô bằng máy sấy), ta cần xếp các cây thuốc hay các phần đã thái phiến dàn thành lớp mỏng, để tránh việc che lấp nhau. Chúng ta cần dàn đều để thuốc chóng khô và tránh sự lên men làm mất hoạt chất ở dược liệu chưa được khô. Có thể dùng những phen thưa hoặc lưới mắt cáo để phơi dược liệu ra ngoài ánh nắng. Trước khi phơi ta cần rửa lá cây và hoa cho sạch để loại bỏ tạp chất.

Khi cần dùng lá, ta phơi riêng lá mà không nên giữ các phần cành, thân vì dược liệu sẽ chậm khô.

Nhưng nếu ta dùng tất cả các bộ phận của cây trên mặt đất, thì lại có thể phơi chung; đến lúc nào lá đã khô thì rũ ra để lấy riêng lá và phơi tiếp các bộ phận khác.

Về nguyên tắc, rễ phải sấy khô trong không khí khô và bảo quản nơi khô ráo. Rễ nạc phải cắt thành phiến mỏng, xếp lớp bậc thang trong tủ sấy. Rễ có chất nhầy phải sấy nhanh trong lò sấy. Vỏ và gỗ phơi ngoài ánh nắng mặt trời hay trong tủ sấy và bảo quản nơi khô ráo, tránh ẩm ướt.

Hoa, lá phải phơi trong râm trên những phen tre thưa hoặc treo thành bó rời nhau. Bảo quản trong những hộp gỗ, hộp bìa dày (các tông) hoặc trong hộp giấy và để ở những nơi khô ráo.

Thân và lá dày phải sấy khô nhanh, trải ra trên nong và phơi ngoài nắng hoặc trong nhà kính từ 30 – 35°C.

BÀI 4: XÂY DỰNG SẮP XẾP HÀNG HÓA TRONG KHO DƯỢC VÀ CÔNG TÁC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.

Giới thiệu: Bài học trang bị cho sinh viên những kiến thức cần có để sắp xếp hàng hóa trong một kho dược phẩm thông thường và hiểu được tầm quan trọng trong công tác phòng chống cháy nổ trong ngành dược.

Mục tiêu:

- Nêu được các yêu cầu chính khi xây dựng một kho dược.
- Lập được một đề án xây dựng kho dược đảm bảo yêu cầu chuyên môn.
- Biết được các nguyên nhân thường gây ra cháy nổ trong các kho Dược
- Biết các nguyên lý dập tắt lửa khi xảy ra cháy trong kho.
- Trình bày được nội dung công tác phòng – chống cháy nổ trong ngành Dược.

Nội dung chính:

KHO

Là nơi tiếp nhận, bảo quản, phân phối thuốc theo kế hoạch.

Là khâu trung gian giữa sản xuất và tiêu thụ.

Phân loại kho

Có nhiều cách phân loại kho, thường người ta phân loại theo 2 cách sau:

- **Phân loại kho dựa vào đặc điểm hàng hóa chứa bên trong:** kho thuốc, kho hóa chất, kho y cụ, kho bông băng, kho mát, kho lạnh...
- **Phân loại dựa vào sức chứa của kho:** kho nhỏ, kho vừa, kho lớn

1. NGUYÊN TẮC CHUNG XÂY DỰNG VÀ SẮP XẾP TRONG KHO DƯỢC

1.1. Nguyên tắc xây dựng

1.1.1. Chọn địa điểm: nơi cao ráo, thoáng mát, thuận tiện giao thông, xa chỗ đông người, xa nơi ô nhiễm.

1.1.2. Hướng kho: thường ở các tỉnh phía Nam hướng kho dược chọn là hướng Đông hoặc Đông Nam.

1.1.3. Nền kho: yêu cầu phải tuyệt đối bằng phẳng, không lát gạch, chịu được một lực nén nhất định (thông thường lớn hơn lượng hàng hóa để bên trên từ 2 lần), thường được tráng xi măng nhưng tốt nhất là đổ bê tông.

1.1.4. Tường kho: xây bằng vật liệu chắc chắn, tường kho lạnh xây 2 lớp cách nhau 0,1-0,15 m giữa có một lớp cách nhiệt.

1.1.5. Mái kho: kho dược phẩm: thiết kế mái nhọn

kho dược liệu: thiết kế mái bằng

1.1.6. Cửa kho: nếu là cửa cánh thì thiết kế cánh mở ra ngoài. Chủ yếu là cửa sắt kéo.

1.1.7. Mái hiên: phải đủ rộng để tránh ánh nắng hoặc trời mưa hắt vào (thường mái hiên được làm rộng tối thiểu từ 1,5-2 m.

1.1.8. Riêng đối với kho bảo quản thuốc, hóa chất dễ cháy nổ:

Nền kho: phải thấp hơn mặt đất 1,5-2 m.

Giữa tường và mái kho có các khe thông hơi.

Công tắc, cầu dao điện phải gắn ở bên ngoài.

1.2. Nguyên tắc sắp xếp hàng hóa trong kho dược:

1.2.1. Phân loại

Thuốc – hóa chất – y dụng cụ khi nhận về phải phân loại ngay. Có thể dựa vào các yếu tố sau đây để phân loại:

- Hàng hóa dễ cháy nổ, độc: để riêng, bảo quản riêng.
- Dựa vào dạng bào chế.
- Căn cứ vào tác dụng dược lý.
- Căn cứ vào hạn dùng của thuốc.
- Dựa vào mẫu tự (A, B, C)...

1.2.2. Sắp xếp hàng hóa trong kho:

Cần đảm bảo **3 DỄ:**

DỄ THẤY – DỄ LẤY – DỄ KIỂM TRA.

1.2.3. Khi bảo quản hàng hóa trong kho:

Cần đảm bảo **5 chống:**

- Chống ẩm – nóng, môi – mọt, chuột, côn trùng.
- Chống nhàm lẫn.
- Chống cháy nổ.
- Chống quá hạn dùng.
- Chống đổ vỡ, hư hao, mất mát.

2. YÊU CẦU SẮP XẾP VÀ TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ XÂY DỰNG KHO:

Tất cả các thuốc, hóa chất – y dụng cụ đều được sắp xếp trên các pallet, giá, kệ, tủ...

Tuyệt đối không được để trực tiếp trên nền kho (để chống ẩm, mối, chuột).

Trong kho phải có đường đi, khe hở giữa các khối hàng, để đảm bảo thông hơi, thoáng gió và thuận tiện khi xuất nhập và di chuyển.

Để đảm bảo yêu cầu này, người ta đưa ra các hệ số sắp xếp hàng hóa trong kho bao gồm:

2.1. Hệ số sử dụng diện tích kho: ký hiệu ∞

Trong đó: s: diện tích trực tiếp xếp hàng

S: diện tích kho

$$\infty = \frac{s}{S}$$

Ý nghĩa của ∞ : cho biết tỉ lệ diện tích thực sự của kho dùng để xếp hàng.

2.2. Hệ số sử dụng thể tích kho: ký hiệu K

Trong đó: h: chiều cao hợp lý của khối hàng

H: chiều cao kho

$$K = \frac{hK}{H}$$

Ý nghĩa của K: cho biết tỉ lệ không gian khối hàng chiếm chỗ trong kho.

2.3. Tính toán các thông số xây dựng:

Trong đó: T: trọng tải hàng lưu kho (hay lượng hàng hóa trong một vòng luân chuyển hay sức chứa hàng của kho)

C: lượng hàng hóa luân chuyển trong năm

L: số ngày trong một vòng luân chuyển

N: số ngày trong năm (365 ngày)

$$T = \frac{CL}{N}$$

$$D = \frac{T}{S}$$

3. CÁC TRẠNG THIẾT BỊ CẦN THIẾT TRONG MỘT KHO ĐƯỢC

3.1. Thiết bị vận chuyển, sắp xếp hàng hóa:

- Xe đẩy, xe nâng
- Pallet
- Tủ, kệ, giá
- Băng tải, thang chữ A...

3.2.Thiết bị bảo quản, đóng gói:

- Hệ thống quạt mát, quạt hút.
- Hệ thống đèn chiếu sáng (đèn ống).
- Nhiệt kế, ẩm kế.
- Dụng cụ đóng gói, ra lẻ, bảo quản lại.

3.3.Trang bị phòng cháy, chữa cháy:

- Bể chứa nước, thùng cát, bao tải đay, sừng, gàu, thang, câu liêm, móc...
- Bình CO₂, bình bột khô, bình bột A-B...

3.4.Trang bị bảo hộ lao động trong kho dược

Phải có:

- Nội qui sử dụng an toàn điện trong kho
- Nội qui sử dụng máy móc, trang thiết bị
- Nội qui an toàn lao động khi tiếp xúc chất độc, nguy hiểm, dễ cháy nổ và cấp cứu phòng ngừa tai nạn.
- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động để bảo đảm an toàn, bảo vệ sức khỏe cho CB-CNV như quần áo bảo hộ, ủng, găng tay, mặt nạ phòng độc, tủ thuốc cấp cứu...

4.QUI ĐỊNH VỀ BẢO VỆ KHO THUỐC

Phải có nội qui ra vào kho, chế độ bảo vệ, trực ngoài giờ, quản lý chìa khóa kho. Các qui định về chế độ trách nhiệm, bàn giao, niêm phong, kiểm tra, kiểm kê...

5. THEO DÕI HẠN DÙNG CỦA THUỐC

Hiện nay, tất cả các thuốc đều có hạn dùng.

- Nếu chỉ ghi tháng thì hạn dùng tới ngày cuối cùng của tháng đó.
- Nếu chỉ ghi năm thì hạn dùng tới ngày 31/12 của năm đó.

Thường xuyên theo dõi hạn dùng của thuốc để có kế hoạch xuất nhập hợp lý (FIFO).

Lập sổ và bảng theo dõi hạn dùng của thuốc theo mẫu sau:

BẢNG THEO DÕI HẠN DÙNG CỦA THUỐC

Tên thuốc	Nơi sản xuất	Đơn vị tính	Năm 2004												Hạn dùng xa hơn	Ghi chú	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Tháng																	
Streptomycin 1g	Việt Nam	Lọ															
Huyết tương khô	CHLB Đức	Chai															
Huyết tương khô	CHLB Đức	Chai															

Ghi chú : Nếu tồn đọng nhiều thì ghi ++

CÔNG TÁC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

1. TẦM QUAN TRỌNG CỦA CÔNG TÁC PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ:

Ngành dược được phân công bảo quản nhiều loại hàng hóa, trong đó có những loại rất dễ phát sinh cháy nổ như: dung môi hữu cơ, tinh dầu, dầu béo, các hóa chất có tính oxy hóa, khử mạnh...

Khi cháy nổ xảy ra thì một lượng lớn tài sản bị thiêu hủy hoặc hư hỏng, nhiều trường hợp còn đưa đến thiệt hại sinh mạng, gây nên rất nhiều đau khổ và mất mát. Ảnh hưởng đến tài sản, uy tín và việc thực hiện nhiệm vụ của ngành trong sự nghiệp chăm sóc và bảo vệ sức khỏe nhân dân.

Do đó, phòng chống cháy nổ là công tác quan trọng hàng đầu trong tất cả các đơn vị, công ty, xí nghiệp của tất cả mọi người.

2. NGUYÊN NHÂN GÂY RA CHÁY NỔ:

Thường có 3 nguyên nhân chính là:

2.1. Do các hiện tượng điện:

Điện nhân tạo, điện trời, tĩnh điện (phát sinh do ma sát với nền kho khi xê dịch dụng cụ, máy móc hay đi giày, dép có đóng đinh).

2.2. Các phản ứng hóa học:

Khi sắp xếp hàng hóa trong kho, để gần các chất có tính oxy hóa mạnh, khử mạnh như $KMnO_4$, $KClO_3$, KNO_3 , H_2SO_4 đậm đặc, HNO_3 đậm đặc, Na, K...

2.3. Do dùng lửa bất cẩn:

Hút thuốc trong kho, đốt rác trong kho hay cạnh kho, đốt đèn dầu trong kho bảo quản cồn, ether...

3. CÁC YẾU TỐ GÂY CHÁY

Thường có 3 yếu tố là:

Có vật cháy

Có oxy

Có tác nhân gây cháy.

4. NGUYÊN TẮC CHUNG DẬP TẮT LỬA

4.1. Cách ly vật cháy được ra khỏi đám cháy.

4.2. Làm ngạt: làm mất oxy của đám cháy bằng các khí nặng hơn không khí như: CO_2 , hơi nước, bột khô CO_2 .

4.3. Làm lạnh: làm giảm nhiệt độ môi trường tới nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ cháy của vật đang cháy: thường chủ yếu dùng nước.

5. NỘI DUNG CÔNG TÁC PHÒNG – CHỐNG CHÁY NỔ TRONG CÁC KHO DƯỢC:

Trong các kho dược, phòng – chống cháy – nổ cần thực hiện các công việc như sau:

- Giáo dục ý thức phòng, chống cháy nổ cho toàn CB-CNV.
- Tổ chức huấn luyện chuyên môn phòng chữa cháy, các nội qui cụ thể, phân công, phân nhiệm rõ ràng.
- Trang bị các dụng cụ, phương tiện chữa cháy đầy đủ.
- Thiết kế xây dựng kho chứa thuốc, hóa chất dễ cháy nổ đảm bảo yêu cầu chuyên môn.
- Triệt để chấp hành nội qui an toàn sử dụng điện
- Tránh tạo tia lửa điện trong kho nhất là kho chứa các hóa chất bay hơi.

Thí dụ như tạo ma sát với nền kho khi xô dịch các khối hàng, mang guốc dép có đóng đinh đi vào kho, cầu dao – công tắc điện gắn trong kho mà không có hộp bảo hộ an toàn, mối nối điện trần hoặc bao dán không kín...

BÀI 5: BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH, DỤNG CỤ KIM LOẠI

Giới thiệu: Bài học cung cấp kiến thức về đặc tính của dụng cụ thủy tinh, kim loại và cách bảo quản dụng cụ để giảm độ sai số cũng như gia tăng thời gian sử dụng dụng cụ kim loại và thủy tinh.

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của thủy tinh, kim loại và các nguyên nhân làm hỏng loại dụng cụ bằng thủy tinh, kim loại
- Trình bày được các kỹ thuật bảo quản dụng cụ thủy tinh, kim loại.
- Thực hiện được các biện pháp để xử lý các dụng cụ thủy tinh, kim loại kém phẩm chất trong quá trình học tập tại trường và hành nghề.

Nội dung chính:

KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH

1. ĐẠI CƯƠNG

Trong ngành y tế, thủy tinh được sử dụng để làm các dụng cụ pha chế, dụng cụ thí nghiệm, đặc biệt là dùng làm chai lọ để bảo quản thuốc, hoá chất. Nhưng dụng cụ này dễ vỡ, bị mờ và ố do nấm mốc, làm mất giá trị sử dụng. Vì vậy người cán bộ làm công tác dược phải có trình độ hiểu biết nhất định để bảo quản tốt dụng cụ bằng thủy tinh.

1.1. Thành phần cấu tạo của thủy tinh :

Thủy tinh được điều chế bằng cách làm nguội hỗn hợp nóng chảy của nhiều oxit như: SiO_2 , P_2O_5 , B_2O_3

1.1.1 Thành phần chính:

- Các Oxit acid $\text{SiO}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{B}_2\text{O}_3, \text{Al}_2\text{O}_3$ thì SiO_2 là thành phần chủ yếu trong thủy tinh, độ nóng chảy của SiO_2 kết tinh là $1713^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
- Oxit kiềm ($\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{Li}_2\text{O}$) làm giảm độ nóng chảy và làm thủy tinh mau trong
- Các loại oxit khác như : $\text{CaO}, \text{MgO}, \text{BaO}, \text{PbO}, \text{ZnO}$ làm tăng tính chịu nhiệt, làm giảm hệ số giãn nở

1.1.2. Thành phần phụ:

- Chất làm mất màu: $\text{MnO}_2, \text{Co}_2\text{O}_3$
- Chất tạo màu :
 - NiO tạo màu tím đến đỏ tím
 - CuO tạo màu xanh da trời
 - Cr_2O_3 tạo màu xanh lá

- Chất khử bọt khí : Amoni citrat, amoni clorua, amoni sulfat

1.2. Đặc điểm của thủy tinh:

1.2.1. Độ giòn của thủy tinh:

Tính đàn hồi của thủy tinh kém nên rất giòn, dễ vỡ

1.2.2. Độ cứng:

Thủy tinh rất cứng khả năng chịu nén rất cao, độ cứng của thủy tinh gần ngang với thép

1.2.3. Độ kéo dãn hay bẻ cong:

Ở nhiệt độ cao thủy tinh có thể kéo dãn hay làm cong để làm thành những dụng cụ có hình thù đặc biệt

Khả năng chịu kéo giãn rất kém nên thủy tinh dễ bị nứt vỡ.

1.2.4. Tính chịu nhiệt :

Thủy tinh dẫn nhiệt kém nên khi tiếp xúc với nhiệt lớp bên trong giãn nở chậm và có khuynh hướng kéo lớp bên ngoài lại, tạo ra một lực ép lớp ngoài → tăng nhiệt độ từ từ khi sử dụng dụng cụ thủy tinh để đun nấu.

Khi bị lạnh đột ngột lớp ngoài tiếp xúc với lạnh nên co lại trước tạo ra lực ép, lớp trong co chậm có khuynh hướng kéo lớp ngoài giữ không cho co lại → làm thủy tinh bị vỡ → chú ý khi sử dụng không nên đặt dụng cụ thủy tinh vừa đun nấu trên mặt bàn bằng gạch men, đá

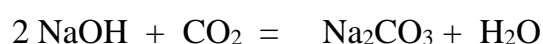
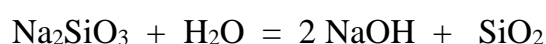
Dụng cụ bằng thủy tinh được tôi kỹ có thể làm tăng sức chịu nhiệt từ 1,5 - 2 lần

1.3. Tương tác hoá học của thủy tinh với môi trường:

Do dụng cụ thủy tinh thường xuyên tiếp xúc với môi trường là khí quyển, nước và hoá chất → để sử dụng và bảo quản tốt dụng cụ thủy tinh cần phải nghiên cứu độ bền hoá học của chúng.

1.3.1. Tác dụng của nước, CO₂ trong khí quyển :

Hơi nước và khí CO₂ luôn tiếp xúc với thủy tinh làm cho bề mặt bị thủy phân và Carbonate hoá:

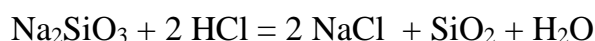


Thủy tinh càng kiềm thì hiện tượng này xảy ra càng mạnh. Lớp màng keo SiO₂ được tạo ra nếu mỏng có tính chất bảo vệ nhưng nếu dày lên sẽ bị rạn nứt và bong ra tạo thành lóc thủy tinh. Natri carbonat gây mờ các dụng cụ thủy tinh.

Thủy tinh kiềm làm tăng độ pH của dung dịch hoặc gây tủa thuốc → Không sử dụng thủy tinh kiềm để bảo quản thuốc tiêm, thuốc có bản chất acid..

1.3.2. Tác dụng của acid:

Lớp Natrisilicat (Na₂SiO₃) trên bề mặt thủy tinh tác dụng với dung dịch acid tạo ra muối hoà tan và lớp oxit silic không tan có tác dụng bảo vệ



Thủy tinh được khử kiềm (còn gọi thủy tinh trung tính) bằng acid loãng có độ bền vững hoá học cao vì có lớp oxit silic bảo vệ bề mặt

1. 3.3. Tác dụng của kiềm :

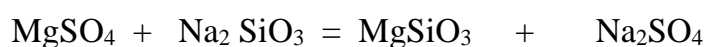
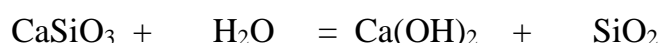
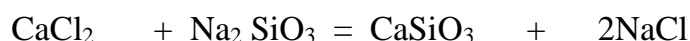
Kiềm làm phá huỷ cấu trúc kiểu Si – O – Si trên bề mặt thủy tinh để tạo cấu trúc kiểu Si – O – Na và Si – OH, làm xảy ra quá trình ăn mòn thủy tinh trên bề mặt và tiến dần vào bên trong. Sự ăn mòn của kiềm làm ảnh hưởng đến độ chính xác của dụng cụ thủy tinh.

1.3.4. Tác dụng của dung dịch muối :

Muối trung hòa, các muối của acid mạnh hoặc kiềm mạnh đều làm phân huỷ thủy tinh.

Thủy tinh bị ăn mòn (kết tủa, hoặc lóc SiO₂ , óng ánh trong dung dịch) Trong thực tế thường gặp chai hoặc ống tiêm đựng các dung dịch muối như CaCl₂ 10% , MgSO₄ 4% để lâu bị tủa

Nguyên nhân do xảy ra các phản ứng như sau :



1.3.5 Tác dụng của nấm mốc :

Dụng cụ thủy tinh đặc biệt là các loại kính quang học dễ bị nấm mốc do dính mồ hôi tay, dầu mỡ, bụi ẩm tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển, và khi phát triển chúng thải ra các acid hữu cơ ăn mòn và làm mờ đục bề mặt thủy tinh

2. NGUYÊN TẮC BẢO QUẢN DỤNG CỤ THỦY TINH:

2.1. Bảo quản trong kho :

- Phân loại thủy tinh theo chất lượng và giá trị sử dụng.
- Loại đất tiền, dễ hỏng (như dụng cụ quang học) bảo quản trong môi trường kín có chất bảo quản, diệt nấm.
- Dụng cụ đo lường chính xác để nơi khô ráo .
- Dụng cụ khó kiếm (như ống thủy tinh chỉ mực nước nồi hấp, nút mài, nắp bình hút ẩm, vòi khóa, công đo của máy điện quang...) phải bảo quản chu đáo, thận trọng khi sử dụng.
- Loại thủy tinh đặc biệt dùng nhiều bao bì bảo quản, tránh ẩm ướt .

Dụng cụ có nút mài, bơm tiêm dễ bị kẹt dính, phải dùng vật lót giữa nắp, nút và dụng cụ .

Dụng cụ quang học như ống kính, buồng đếm, điện cực, lam kính... đặt trong bình có chất hút ẩm. Đặc biệt lam kính có thể ngâm trong cồn (chống mốc).

2.2 Bảo quản khi sử dụng:

- Phải biết đặc điểm, tính chất của dụng cụ để bảo quản đúng
- Thuốc bột, thuốc viên, thuốc nước có thể dùng thủy tinh thường
- Thuốc tiêm, thuốc tra mắt dùng thủy tinh trung tính
- Chai lọ nút mài không sử dụng để đựng dung dịch kiềm
- Không sấy hoặc đun dụng cụ đong đo, dụng cụ có độ chính xác cao.
- Dụng cụ đun nấu được, khi đun không để ngọn lửa quá cao
- Chai lọ ống tiêm sau khi đun, hấp tiệt trùng không được lấy ra ngay, phải chờ nguội.

2.3. Các qui tắc chính khi sử dụng:

- Khi đun nấu tăng nhiệt độ từ từ .

- Không đựng dung dịch có tính acid, kiềm trong bình mỏng.
- Những dụng cụ có bộ phận mài nhám phải bôi Vaseline.
- Dụng cụ có bộ phận mài nhám phải tháo rời khi bảo quản, và phải đánh số tránh nhầm lẫn .
- Phải xếp dụng cụ trong ngăn tủ riêng, tránh va chạm.

3. XỬ LÝ DỤNG CỤ THỦY TINH

3.1. Loại nấm mốc làm mờ bề mặt

- Ngâm dụng cụ thủy tinh vào dung dịch acid, kiềm hoặc muối loãng. Sau một thời gian cọ rửa sạch .
- Dùng bột Canxi carbonat thật mịn để xoa, lau bằng giấm, gạc mềm .
- Dụng cụ dính dầu mỡ lau bằng mặt cưa, nhúng vào nước ấm, rửa xà phòng, rồi rửa sạch ngâm vào dung dịch Sunfocromic trong vài giờ đến 24 giờ, sau đó rửa lại bằng xà phòng và nước sạch.

**Công thức dung dịch Sulfocromic gồm:*

Kalibicromat	15g
Acid sulfuric đđ	100ml
Nước cất	vđ 500ml

(Thận trọng khi pha dung dịch: rót từ từ acid vào nước)

3.2. Xử lý dụng cụ thủy tinh bị kẹt dính :

Lọ nút mài, khóa Buret, bơm tiêm khi bị kẹt dính có thể tháo bằng các biện pháp sau :

- Nhỏ hoặc ngâm vào dung dịch HCl 5% .
- Cho vào nước luộc sôi hoặc sấy ở 100°C.
- Ủ nóng cho lớp thủy tinh bên ngoài dẫn ra .
- Lấy thanh gỗ hoặc thanh kim loại bọc cao su, hoặc bọc vải, gõ nhẹ vào nút, khóa (khi làm cẩn thận tránh vỡ)
- Đối với kính quang học: dùng xylen, benzen, hay hỗn hợp: cồn tuyệt đối + ether lau khi ống kính bị mờ, mốc.

KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI

1. THÀNH PHẦN VÀ TÍNH NĂNG CỦA CÁC DỤNG CỤ KIM LOẠI:

1.1. Thép Cacbon:

Gồm sắt và Cacbon dùng làm cán búa, búa, dao mổ, kẹp, kéo, đục, thép chứa tỉ lệ phần trăm cacbon càng nhiều càng rắn, nhưng giòn dễ nứt mẻ, gãy.

1.2. Thép hợp kim:

Là thép Cacbon có chứa các kim loại như Niken, Crom, Vonfram dùng làm kim tiêm, đục, kèm cắt xương, thép chứa Vonfram dùng làm mũi khoan răng trong nha khoa...

1.3. Kim loại màu:

Bạc (Ag): làm chỉ buộc xương, ống thông khí quản..

Nhôm (Al): dùng làm hộp đựng dụng cụ, cán dao mổ

Thau: là hợp kim của đồng (Cu) và kẽm (Zn) dùng làm mỏ vịt, vành mi mắt, dụng cụ thăm khám bệnh (như thước đo tử cung).

2. HIỆN TƯỢNG ĂN MÒN KIM LOẠI :

Nước ta do khí hậu ẩm nóng nên dụng cụ máy móc dễ bị hỏng do ăn mòn kim loại. Có các loại ăn mòn kim loại sau:

2.1. Ăn mòn hoá học:

Do tương tác hoá học giữa kim loại với môi trường bên ngoài. Phổ biến nhất là ăn mòn khí thể trong không khí khô khi nung đốt kim loại và có khí ăn mòn bay ra như O_2 , CO_2 , SO_2 ...

2.2. Ăn mòn tinh thể:

Xảy ra ở nơi tiếp giáp giữa các tinh thể kim loại, làm cho cấu trúc kim loại kém bền vững, loại ăn mòn này rất nguy hiểm đối với các dụng cụ làm việc ở áp suất cao

2.3. Ăn mòn khí thể:

Là ăn mòn xảy ra ở nhiệt độ cao khi nung đốt kim loại có các khí bay ra như O_2 , CO_2 , SO_2 ...

2.4. Ăn mòn trong chất không dẫn điện:

Là ăn mòn hoá học xảy ra trong không khí khô, hơi nhiên liệu, chất không điện ly như: xăng dầu, dung môi hữu cơ có lẫn tạp chất như iode, lưu huỳnh.

2.5. Ăn mòn điện hoá:

Là do tương tác điện hoá của kim loại với môi trường dẫn điện như: nước, muối, acide, kiềm.

Tuy trong thực tế xảy ra nhiều loại ăn mòn nhưng có hai loại ăn mòn ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá là phổ biến nhất trong đó gây hư hỏng dụng cụ kim loại nhiều nhất là ăn mòn điện hoá.

3. CÁC BIỆN PHÁP CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI:

3.1. Cải thiện môi trường:

- Chống ẩm, thông gió, dùng chất hút ẩm.
- Chống khí ăn mòn (xa khu công nghiệp, kho hoá chất ...)
- Chống bụi: lau chùi dụng cụ thường xuyên.

3.2. Cách ly dụng cụ kim loại với môi trường bên ngoài:

- Phủ màng bảo vệ trên bề mặt kim loại: mạ , sơn, bôi dầu mỡ.

3.3. Dùng chất ức chế sự ăn mòn:

- Kìm hãm sự ăn mòn bằng cách dùng Natri nitrit tẩm vào giấy bọc kim loại.

4. KỸ THUẬT BẢO QUẢN DỤNG CỤ KIM LOẠI:

Dụng cụ kim loại thường được mạ 3 lớp:

- Đồng- đỏ;
- Kền : đẹp nhưng không mịn còn lỗ nhỏ li ti;
- Crom tráng 1 lớp bịt kín các lỗ này (quá trình bảo quản làm trắng xước, bong rộp thành từng mảng .

4.1. Bảo quản trong kho :

4.1.1. Kho phải đảm bảo các tiêu chuẩn cơ bản:

- Đảm bảo chế độ thông hơi thoáng gió.

- Dụng cụ phải đặt trên giá kệ, tủ...
- Các bộ dụng cụ phải xếp theo chuyên khoa: tai, mũi, họng, nha, sản phụ khoa (tiểu, trung đại phẫu)..
- Kiểm tra chất lượng 6 tháng, 1 năm, nếu thấy lớp dầu bên ngoài bao gói bị ôi khét phải thay ngay.
- Dụng cụ để đựng trong túi chất dẻo có chất hút ẩm (Silicagel).
- Phải thay chất bảo quản khi bão hoà lượng chất hút ẩm.
- Kiểm tra vết rỉ, phân loại để bảo quản.
- Dụng cụ xếp theo bộ, đựng trong thùng, hộp, mở ra xem xét từng ngăn, sắp xếp theo sơ đồ.
- Dụng cụ có lưỡi sắc và nhọn phải xếp trong hộp có ngăn, ô, riêng từng chiếc.
- Dụng cụ có khóa hãm, cần khóa vào răng thứ nhất, giữ không cho khóa bung ra. Không được khóa vào răng khóa cuối cùng (vì để lâu làm yếu sức căng, sức đàn hồi của khóa).
- Khi bảo quản, kiểm tra, không trực tiếp cầm dụng cụ phải đeo găng tay vải, chống nhiễm mồ hôi.

4.1.2. Xử lý bề mặt dụng cụ trước khi bảo quản:

Là khâu rất quan trọng, nếu xử lý không tốt rất khó khăn trong bảo quản, vì vết rỉ còn sót lại trên bề mặt → rỉ thêm

- Kiểm tra phân loại để bảo quản
- Dụng cụ chớm rỉ phải tháo bỏ bao gói, tẩy rỉ bằng xăng, dầu hoả tinh khiết. Sau khi lau sạch không sờ tay vào tránh dính mồ hôi tay. Chú ý: làm nhẹ nhàng, tránh xây sát lớp mạ.

4.2. Bảo quản khi sử dụng:

Nguyên nhân gây rỉ dụng cụ kim loại là khâu tiệt khuẩn dụng cụ sau khi sử dụng.

Sau khi mô dụng cụ được ngâm vào dd Phenol 5% hay dd Lysol 2%. Rửa sạch lau khô, dùng xăng hay dầu hoả tinh khiết lau lại để tẩy vết dầu mỡ, rồi tiệt khuẩn. Có nhiều phương pháp tiệt khuẩn:

4.2.1. Phương pháp đốt:

- Tắm cồn vào bông, hoặc cho cồn vào khay để dụng cụ rồi đốt
- Cách này nhanh đơn giản, nhưng thép bị đốt nóng dễ bị giảm độ bền (làm thép bị non), lớp mạ dễ bị bong, mờ ố.

4.2.2. Phương pháp sấy:

Ở nhiệt độ 160 – 180⁰C trong 3-4 giờ, cách này áp dụng ở những bệnh viện lớn.

- *Ưu điểm:* dụng cụ luôn khô ráo, đảm bảo vô trùng.
- *Nhược điểm :* khi sấy lâu ngày, thép bị non, lớp mạ dễ hỏng, dụng cụ bị mờ ố.

4.2.3. Dùng hơi nước (hấp):

Ở nhiệt độ 121 → 134⁰C, ở áp suất cao.

4.2.4. Luộc bằng nước cất:

Đề dụng cụ ngập trong nước, cho thêm 1% Na₂CO₃ để tăng nhiệt độ sôi và tạo pH kiềm nhẹ để dụng cụ đỡ hỏng.

- Ưu điểm là diệt khuẩn tốt vì hơi nước và nước truyền nhiệt vào các khe của dụng cụ.
- Nhược điểm của phương pháp này là dụng cụ luôn bị ẩm ướt.

* **CHÚ Ý:**

- + Khi luộc chú ý cho nhiệt độ tăng lên từ từ.
- + Các dụng cụ có khóa cần gài khóa vào răng thứ nhất.
- + Dụng cụ có lưới sắc nên quấn gạc để tránh cùn, hoặc mẻ do va chạm.

4.2.5. Dùng hoá chất:

Pha dung dịch theo công thức:

Phenol	3g
Natri carbonate	15g
Formon	20g

Nước cất vđ 1000ml

Ngâm dụng cụ trong dung dịch trên 30 phút.

- *Ưu điểm*: nhanh, tiết kiệm tốt

- *Nhược điểm*: dụng cụ dễ hỏng vì tiếp xúc với hoá chất, nước

*** NHẬN XÉT:**

Mỗi phương pháp tiết kiệm dụng cụ kim loại đều có ưu nhược điểm nhất định, trong sử dụng tùy thuộc vào điều kiện cụ thể mà áp dụng phương pháp thích hợp.

BÀI 6: BẢO QUẢN BÔNG BĂNG, GẠC CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT VÀ BAO BÌ THUỐC.

Giới thiệu: Bài học cung cấp kiến thức về tính chất của các loại bông, băng, gạc, chỉ khâu phẫu thuật và bao bì thuốc. Đồng thời trang bị cho sinh viên các bảo quản các loại sản phẩm này.

Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất của bông, băng, gạc và cách bảo quản.
- Trình bày được tính chất của chỉ khâu và cách bảo quản.
- Trình bày được tính chất các loại bao bì và cách bảo quản

Nội dung chính:

KỸ THUẬT BẢO QUẢN BÔNG, BĂNG, GẠC

CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT

1. BÔNG – BĂNG – GẠC:

Là những phương tiện cần trong công tác y tế. Có tác dụng giữ vết thương đỡ nhiễm trùng, cầm máu.

1.1. Bông:

Gồm bông mỡ và bông thấm.

1.1.1. Bông mỡ:

Là bông thô được loại sạch nhựa, sáp bao quanh nhưng chưa tẩy sạch chất béo nên không thấm nước. Màu trắng ngà, sờ nhờn tay, khi ép xuống thì phồng lên. Dùng để đệm nẹp gãy xương, đặt ngoài lớp bông hút của băng cấp cứu để máu, mủ không thấm dính ra quần áo, làm vật chèn lót trong đồ bao gói.

1.1.2. Bông hút:

Là bông được bật kỹ, tẩy sạch chất béo, bông hút có màu trắng, thấm nước, sờ nháp tay. Dùng thấm hút niêm dịch khử trùng, hút máu mủ, dịch tiết của vết thương. Bông hút phải đạt các yêu cầu chất lượng: Trắng, không mùi vị, trung tính Đều đều, không lẫn tạp chất. Dai sợi, sờ không quá cứng, không ẩm.

1.1.3. Các chất thay thế bông:

Bông thấm nước cầm máu không cao, không tiêu được trong cơ thể. Để phòng chảy máu trong phẫu thuật người ta dùng bông fibrin và bông gelatin, 2 loại này đều tiêu được trong cơ thể.

1.1.3.1. Bông gelatin (gelaspon, spongel):

Chế từ loại gelatin tinh khiết, màu trắng và mềm như bột cao su hoặc giống bột bánh mì. Công dụng giống bông fibrin.

1.1.3.2. Bông fibrin:

lấy từ máu người hay động vật, màu vàng, xốp như miếng bột cao su. Tác dụng cầm máu tốt. Sau khi hút máu, bông fibrin mềm và biến thành màng fibrin, sau 7-10 ngày bông tiêu hết.

Bảo quản: đóng gói trong hộp sắt đã được tiệt trùng

1.2. Băng:

Có tác dụng bảo vệ vết thương để tránh nhiễm khuẩn. Gồm:

- Băng cuộn
- Băng cá nhân
- Băng dính

1.2.1. Băng cuộn:

1.2.1.1. Băng gạc:

Làm bằng gạc thưa

Dùng băng gạc vết thương thoáng.

Dài khoảng 5-10m, rộng 0,05-0,16m.

1.2.1.2. Băng vải:

Làm bằng vải mộc, vải phin.

Chắc hơn băng gạc, băng vải thu hồi được, dùng nhiều lần nhưng kín, kém co giãn.

Gồm các cỡ: 5x0,1m; 5x0,07m; 2,5x0,05m

Băng cuộn được gói riêng từng cuộn hoặc đóng gói 10 cuộn.

1.2.2 Băng cá nhân:

Thường là băng cấp cứu, được phát cho từng cá nhân sử dụng. Băng cá nhân được hấp, khử trùng sẵn khi nào dùng thì mới mở ra vì vậy phải bao gói cẩn thận, tránh xây xát và rách bao gói.

1.2.3. Băng dính:

Dùng băng che các vết thương nhỏ, bảo vệ vết thương ở chỗ khó băng.

1.3. Gạc:

Là loại vải rất thưa. Phân biệt bằng số sợi ngang, sợi dọc. Độ se của sợi ảnh hưởng đến chất lượng gạc, độ se nhiều thì bền chắc nhưng thấm nước kém.

- Gạc y tế là gạc có độ se trung bình.

- Gạc hút: gạc khô đem tẩy sạch hồ nên có tác dụng hút nước.

-Gạc hồ: gạc mộc hồ tinh bột cho cứng, dùng để bó bột thạch cao.

Bảo quản: đóng gói thành tấm hoặc thành cuộn có kích thước khác nhau.

❖ Những vấn đề cần lưu ý chung khi bảo quản bông, băng, gạc :

- Bông, băng, gạc thường chiếm thể tích lớn, công kênh, dễ bị ẩm, dễ cháy, dễ bị mối chuột cắn. Do đó cần phòng ẩm và các loại côn trùng.

- Trong kho: thoáng, tránh ánh nắng, tránh bụi, giữ nhiệt độ điều hòa.

- Sắp xếp, đóng gói: trong thùng gỗ, hoặc trong tủ kín tránh bụi, tránh gián chuột. Thùng, tủ đựng bông, băng phải xếp cách mặt đất, cách tường, cách trần 0,5m. Không để bông băng gần nơi hóa chất bay hơi, các muối giải phóng amoniac. Dùng giấy dai, dày để bao gói bông băng.

- Kiểm tra: định kỳ kiểm tra độ vô trùng của bông, băng. Bông băng nhiễm khuẩn phải tiệt khuẩn trước khi cấp phát và sử dụng.

2.CHỈ KHÂU PHẪU THUẬT:

- Chỉ khâu phẫu thuật dùng để khâu vết thương hay thất mạch máu.

- Chỉ khâu phải đạt yêu cầu về chất lượng.

- Mỗi trường hợp phẫu thuật cần một loại chỉ khâu riêng.

- Có 2 loại chỉ khâu: Chỉ tiêu được và chỉ không tiêu được

2.1. Chỉ tiêu được:

2.1.1. Catgut:

Chế từ ruột động vật như chó, mèo, dê cừu, lợn. Sản xuất trong điều kiện hết sức vô trùng.

Bảo quản:

- + Để chỗ khô, tránh bụi, chống gián, mối, chuột.
- + Không để nứt, vỡ chai, lọ đựng catgut, không để mở nhãn ghi số cỡ catgut.
- + Hạn dùng 2 năm.

2.1.2. Chỉ gân đuôi chuột:

- + Chế từ gân chuột. Dùng trong khâu giác mạc mổ đục nhân mắt, chấn thương mắt.
- + Bảo quản trong lọ kín có cồn pha 1% xanh methylen, bảo quản lạnh.

2.2. Chỉ không tiêu được:

Được chế tạo từ nhiều nguyên liệu khác nhau:

- Động vật: chỉ tơ tằm
- Thực vật: chỉ lanh
- Kim loại: chỉ bạc, chỉ đồng, chỉ thép không gỉ
- Chất dẻo tổng hợp: chỉ nylon

2.2.1. *Chỉ tơ:* lấy từ tơ con tằm Bombyx mori đem tẩy trắng. Bảo quản: cần tránh ẩm mốc, để lâu ngày sẽ giảm độ bền, hạn dùng 3 - 4 năm.

2.2.2. *Chỉ kim loại:* thường dùng trong phẫu thuật xương.

2.2.3. *Chỉ dẻo tổng hợp:* có sức chịu lực kéo cao, chịu được nhiệt độ tiệt trùng, không giòn gãy, không bị chất dịch cơ thể làm hư.

=> Bảo quản: tránh ẩm, ánh sáng, không nên để quá lâu.

BAO BÌ THUỐC

Thuốc không thể thiếu bao bì và bao bì là một thành phần của dạng thuốc. Nó chiếm một tỷ lệ giá trị nhất định trong giá thành của thuốc, bao bì bảo vệ thuốc, chống lại các tác nhân môi trường, người làm công tác bảo quản thuốc phải thực hiện đúng các yêu cầu bảo quản của dạng thuốc.

1. ĐỊNH NGHĨA:

Dạng bào chế bao gồm hoạt chất và tá dược

Dạng thuốc bao gồm dạng bào chế và bao bì

Bao bì cấp 1: Bao bì tiếp xúc trực tiếp với dạng bào chế

Bao bì cấp 2: để bảo vệ 2 thành phần trên: hộp giấy

Bao bì thương phẩm: Được bán cùng với thuốc cho người sử dụng. Gồm bao bì cấp 1 & 2.

2. TẦM QUAN TRỌNG:

Thuốc không thể thiếu bao bì và bao bì là một thành phần của dạng thuốc.

Bao bì có 4 vai trò:

2.1. Trình bày: bao bì giúp tạo niềm tin chất lượng, nó chiếm 1 tỷ lệ nhất định trong giá thành của thuốc.

2.2. Thông tin: tờ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG THUỐC (HDSĐT) giúp người làm công tác bảo quản thực hiện đúng các yêu cầu bảo quản của dạng thuốc và cung cấp cho bệnh nhân những thông tin về thuốc.

2.3. Định danh: thông qua số ĐĂNG KÝ CHẤT LƯỢNG (ĐKCL), HẠN SỬ DỤNG (HSD) mà ta biết xuất xứ của thuốc.

2.4. Bảo vệ thuốc: chống lại các tác nhân môi trường như nấm mốc, vi khuẩn.

3. YÊU CẦU CỦA MỘT BAO BÌ:

- Đảm bảo đúng qui chế của ngành y tế
- Trơ với thuốc: không phản ứng, hấp phụ, phản hấp phụ với thuốc.
- Tiện lợi cho việc bảo quản, vận chuyển, sử dụng.
- Rẻ tiền, dễ kiểm, bền, đẹp, nhẹ, phù hợp thị hiếu người dùng.

4. CÁC LOẠI VẬT LIỆU BAO BÌ

4.1. Bao bì giấy: giấy thường, carton, giấy tráng kim loại...

4.2. Bao bì thủy tinh:

Thủy tinh kiềm

Thủy tinh trung tính

Thủy tinh Borosilicat

4.3. Bao bì kim loại : nhôm , thiếc...

4.4. Bao bì chất dẻo (plastic): PE, PS, PVC và PP....

5. PHỤ LIỆU BAO BÌ:

5.1. Bao gồm: Vật chèn lót, chất hút ẩm gồm chất hút ẩm thường dùng trong kho như vôi sống, silicagel và chất hút ẩm để trực tiếp trong chai, lọ, hộp đựng thuốc như silicagel.

5.2. Mục đích: Tăng cường khả năng bảo quản của bao bì thuốc, nhất là trong quá trình vận chuyển, sắp xếp hàng hóa.

5.3. Chú ý:

- Vôi sống hút ẩm theo cơ chế hóa học, khi hút ẩm nó rã ra thành bột dễ dính vào đối tượng bảo quản và ăn mòn kim loại (tạo môi trường kiềm).
- Silicagel hút ẩm theo cơ chế vật lý → tái sinh dùng tiếp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo quản thuốc và dụng cụ y tế - DS Dương Thanh Cảnh - NXB Y học, 1988.
2. Giáo trình bảo quản thuốc và dụng cụ y tế- Trường ĐH Y Dược Cần Thơ, 2020
3. Nguyên tắc “Thực hành Tốt Bảo Quản thuốc-GSP”- Bộ Y Tế 2001
(Ban hành kèm theo Quyết định số 2701/2001/QĐ-BYT ngày 29 tháng 6 năm 2001 của Bộ Trưởng Bộ Y Tế)
4. Quy chế bảo quản thuốc, hoá chất, dụng cụ y tế - NXB Y học, 1980.
5. Sổ tay sản xuất - tồn trữ - sử dụng thuốc - DS Tào Duy Cần - NXB Y học, 1990.