

CHẾ ĐỘ ĂN CHO NGƯỜI SỎI THẬN

**BS ĐỖ NGỌC ANH KHOA
PK NIỆU - DSA**

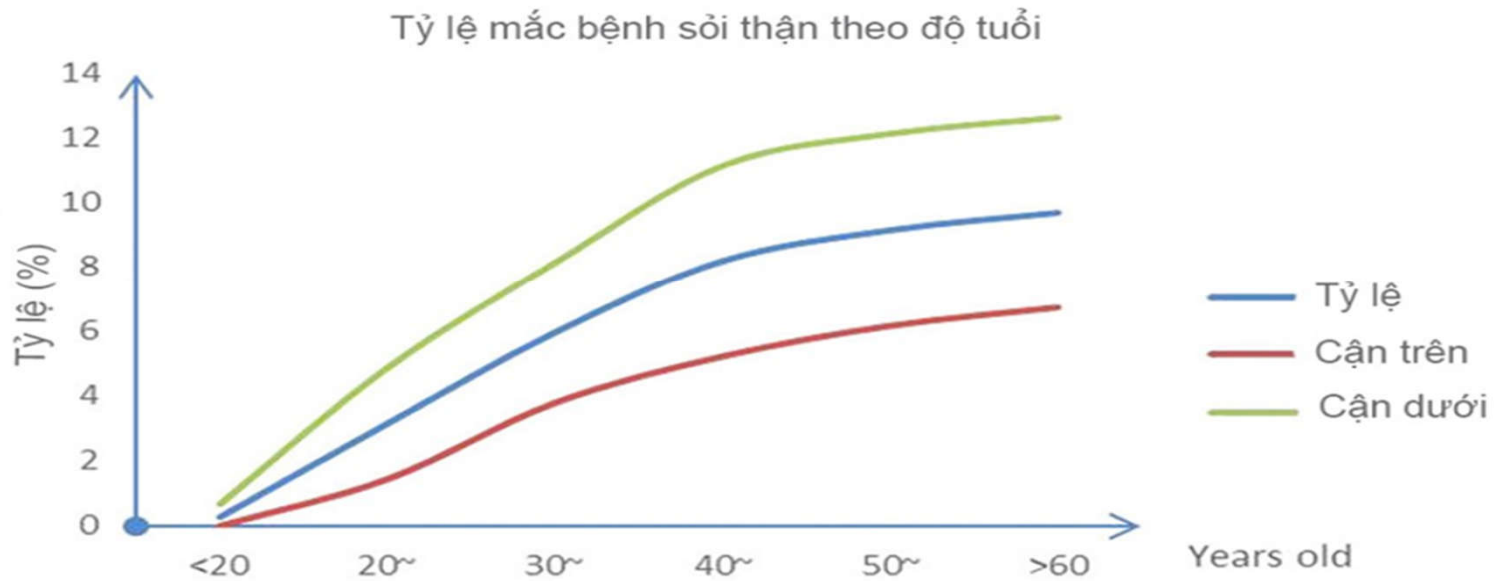
I. TỔNG QUAN

Sỏi thận là một bệnh tiết niệu phổ biến. Sỏi thận có thể dẫn đến những tổn thương trầm trọng như nhiễm trùng tiết niệu, thận ú nước, suy thận... Cơn đau quặn thận do sỏi là một trong những nguyên nhân thường gặp nhất tại khoa cấp cứu.

Tỷ lệ tái phát có thể lên đến 50% trong vòng 5 năm, độ tuổi lao động (20 – 60 tuổi) có tỷ lệ mắc bệnh cao. Ở Việt Nam theo tài liệu GS Ngô Gia Hy, tỷ lệ nam bị sỏi niệu là 69,39% so với nữ là 30,61 % .

Tại Medic, số bệnh nhân đến khám tại PK được chuẩn đoán sỏi thận với tỷ lệ cao, chưa kể một số bệnh nhân được PK tổng quát cho toa về và được ghi nhận khi tái khám .

Sỏi có thể gây tắc nghẽn đường niệu và nhiễm khuẩn. Hai yếu tố này khi xuất hiện lại thúc đẩy quá trình tạo lập sỏi. Điều này tạo nên cái gọi là “ vòng luẩn quẩn bệnh lý “ – Vicious circle .



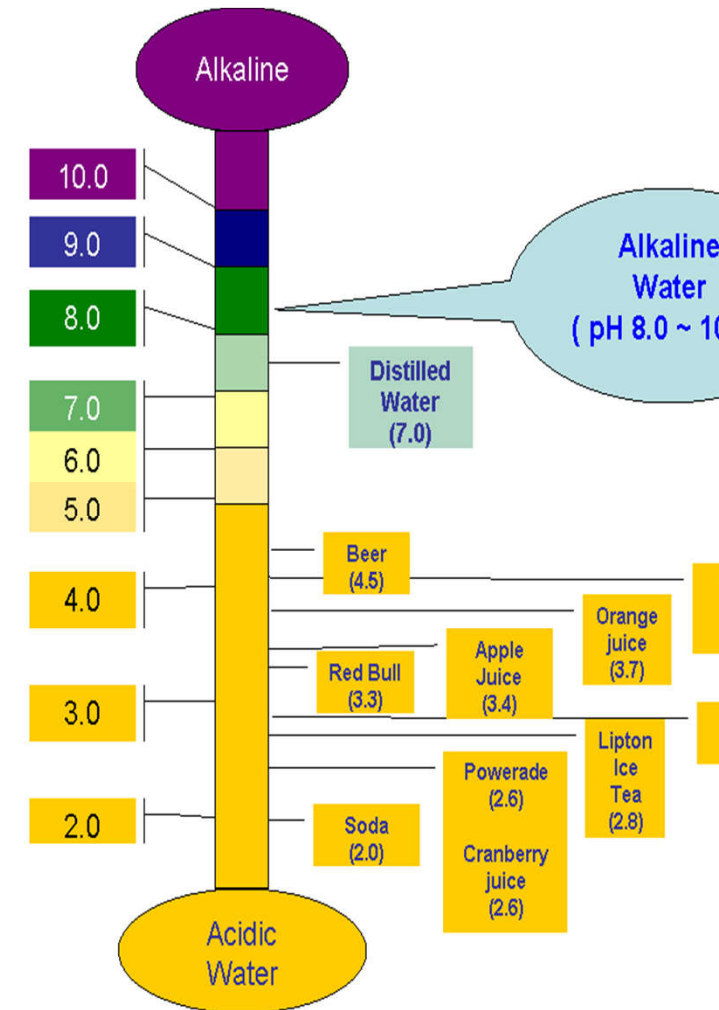
II. SỰ HÌNH THÀNH SỎI

1. ĐIỀU KIỆN TẠO LẬP SỎI :

A. Sự cô đặc quá mức của nước tiểu: Thông thường, khi các chất hòa tan trong nước tiểu đạt đến nồng độ vượt quá biên độ hòa tan trên ngưỡng chúng sẽ kết tinh lại ở trạng thái quá bão hòa. Các tinh thể này sẽ lắng đọng hàng loạt nếu :

- Nước tiểu ở trạng thái yên tĩnh, không khuấy động trong một thời gian đủ lâu như trong trường hợp có sự tắc nghẽn đường ra của nước tiểu : hẹp khúc nối bể thận niệu quản , phì đại tiền liệt tuyến, xơ chai cổ bàng quang, hoặc túi ngách bàng quang (hậu quả của bàng quang chống đối lâu ngày), hay túi thừa bàng quang (diverticule) .
- Môi trường nước tiểu có chứa đựng vật lạ như chỉ khâu, tế bào hoại tử, sonde double J ... , chúng trở thành nhân cho các tinh thể sỏi bám vào tạo lập sỏi .

B. Sự thay đổi pH nước tiểu : Tạo điều kiện cho sự kết tinh của một số chất hòa tan . Vai trò của các vi khuẩn chế tiết **men urease** như *Proteus mirabilis* , *Providencia*, *Pseudomonas*, *staphylococcus*, *Klebsiella*, *Mycoplasma* làm kiềm hóa nước tiểu với **pH > 7,5** từ sự phân hủy **Urea** giải phóng **amoniac** (NH_3), tạo điều kiện thuận lợi cho **Phosphate-Magnesium** kết tinh lại . Ngược lại, **pH < 6** là điều kiện thuận lợi cho **acid uric và urate** kết tinh .



NGUYÊN NHÂN TẠO SỎI NIỆU

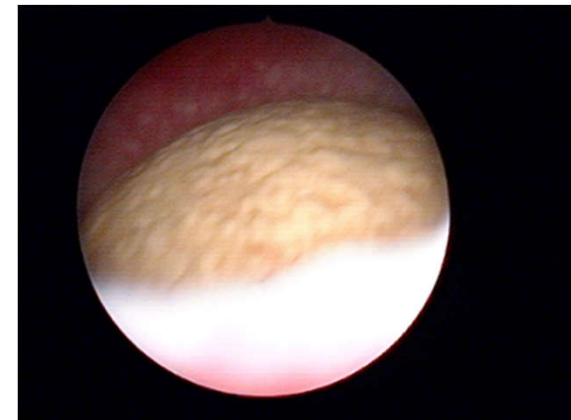
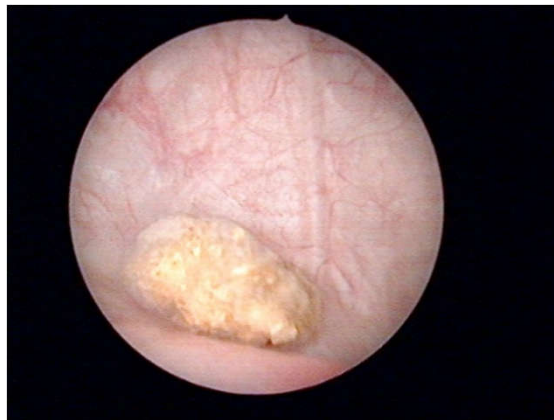
Yếu tố di truyền

Các dị dạng bẩm sinh : Hẹp chỗ nối bể thận niệu quản, Hẹp niệu quản , Hẹp cổ bàng quang
Thận móng ngựa, Thận đa nang, Lao niệu ...

Yếu tố địa dư và khí hậu : khí hậu nóng khô, vùng sa mạc , xứ nhiệt đới

Chế độ ăn uống : Ăn nhiều purine, oxalate, calcium, phosphate .

Các nguyên nhân khác : nhiễm trùng niệu , gãy xương, bất động lâu ngày sẽ tạo nên những điều kiện sinh sỏi niệu .



III. THÀNH PHẦN SỎI NIỆU

- Phân tích 91 mẫu 801 lấy từ một số bệnh viện phía Bắc Việt Nam, bằng phương pháp quang phổ hồng ngoại, Nguyễn Thị Khanh và cs (1993) cho kết quả về thành phần hoá học của sỏi như dưới đây:

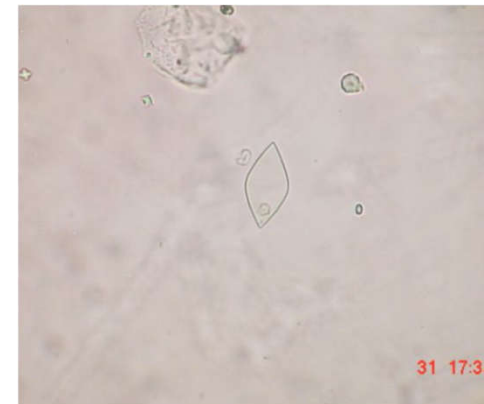
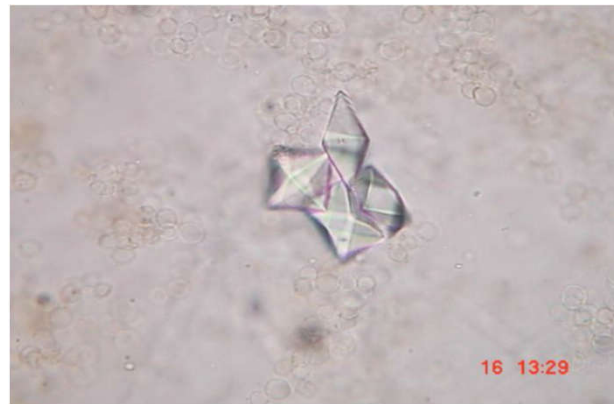
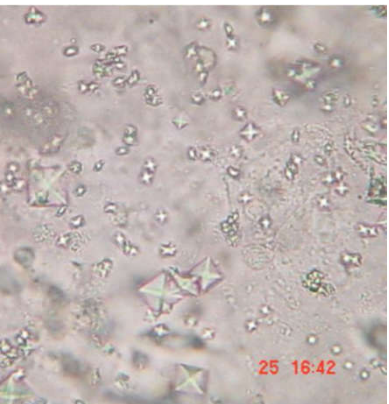
STT	Thành phần	Tỷ lệ %
1	CaOx + APA ♦ AmU	58,95
2	CaOx ♦ APA	10,53
3	CaOx ♦ AmU	9,47
4	CaOx + APA + UA	5,26
5	CaOx + APA + AmU ♦ UA	4,21
6	CaOx + AmU ♦ UA	3,16
7	CaOx + MAP + APA + AmU	3,16
8	CaOx + MAP + APA	2,11
9	CaOx ♦ UA	1,05
10	CaOx ♦ MAP	1,05
11	CaOx ♦ MAP + AmU	1,05

- CaOx: Oxalate calci; APA: apatit;
- AmU: Amoniaco-urat; UA: acid uric;
- MAP: Magnesí-amoni-phosphat;

CẤU TRÚC CỦA SỎI NIỆU : (Bowman và Meckel)

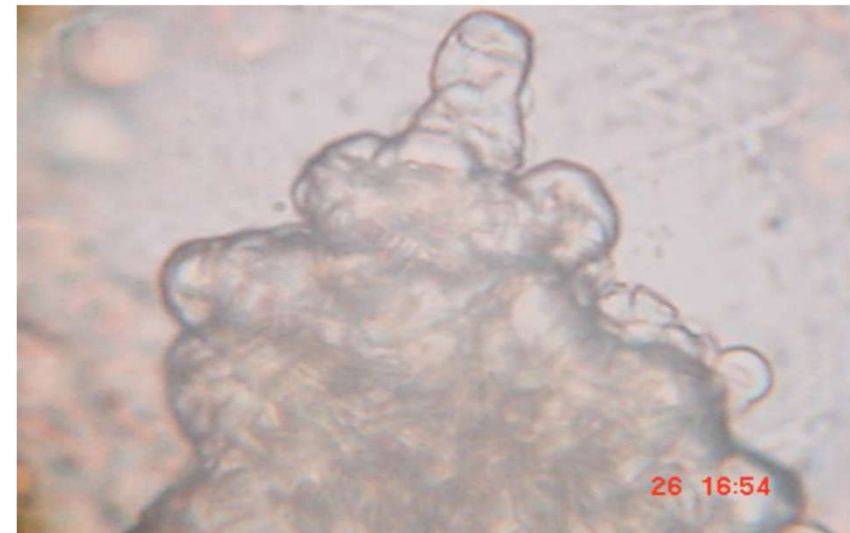
1. Thành phần tinh thể (Crystal component).
2. Thành phần chất nền (Matrix component) hay còn gọi là non - crystalline component, proteinaceous matrix, organic matrix mà cụ thể là 5 mucoproteine (proteine) .Trong nhiễm trùng tiểu , niệu mạc đường tiết niệu tăng tỉ lệ mucoproteine (chất nhầy mucine).

Thành phần tinh thể (crystal component): Các tinh thể của các chất bình thường được hòa tan trong nước tiểu chủ yếu là calcium và oxalate . Bên cạnh các chất thường gặp còn có chất : phosphate, magnesium, urate, cystine... Các tinh thể có kích thước đủ lớn và trong suốt có thể xác định được dễ dàng dưới kính hiển vi phân cực .Người ta cho rằng các tinh thể khi đạt nồng độ đủ lớn trong nước tiểu sẽ kết tủa hàng loạt và khi đó, các ống lượn xa và ống lượn gần hoặc cả hai, sẽ bị nút nghẽn (plugged – bouché) bởi các đám tinh thể này . Quá trình đó khởi đầu sự tạo lập và phát triển sỏi trong thận .Tuy nhiên cách giải thích này không chắc chắn vì: các ống thận có hình nón và rộng dần ra khi đổ vào nhú thận, hơn nữa thời gian lưu chuyển nước tiểu từ cầu thận vào trong bể thận chỉ có vài phút



Thành phần chất nền (matrix component)

1. Là chất mucoprotéine hay nhầy mucine có tác dụng như chất keo kết dính các tinh thể với nhau để tạo sỏi . Thành phần này liên quan đến thuyết “ khuôn mẫu “ . Sự nhiễm trùng đường niệu sẽ làm tăng tiết mucoprotéine .
2. Thông thường, khi phân chất sỏi người ta có thể tìm hiểu về cấu trúc hóa học của các tinh thể một cách thuận lợi hơn, nhưng còn hiểu biết rất ít về tính chất và tác dụng của chất mucoprotéine trong cơ chế tạo sỏi . Có lẽ, nó có vai trò liên kết các tinh thể lại với nhau để tạo ra hòn sỏi . Do đó, có nhiều trường hợp khi thử nước tiểu thấy nhiều tinh thể oxalate hay phosphate nhưng bệnh nhân không có sỏi niệu .
3. Thành phần này thay đổi theo loại sỏi, thường chiếm 2-10% trọng lượng sỏi, bao gồm chủ yếu là proteine với một số lượng nhỏ của hexose (là một loại đường đơn như glucose , lactose – Sucre simple comme glucose, lactose.) và hexamine .



CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ SỎI TIẾT NIỆU

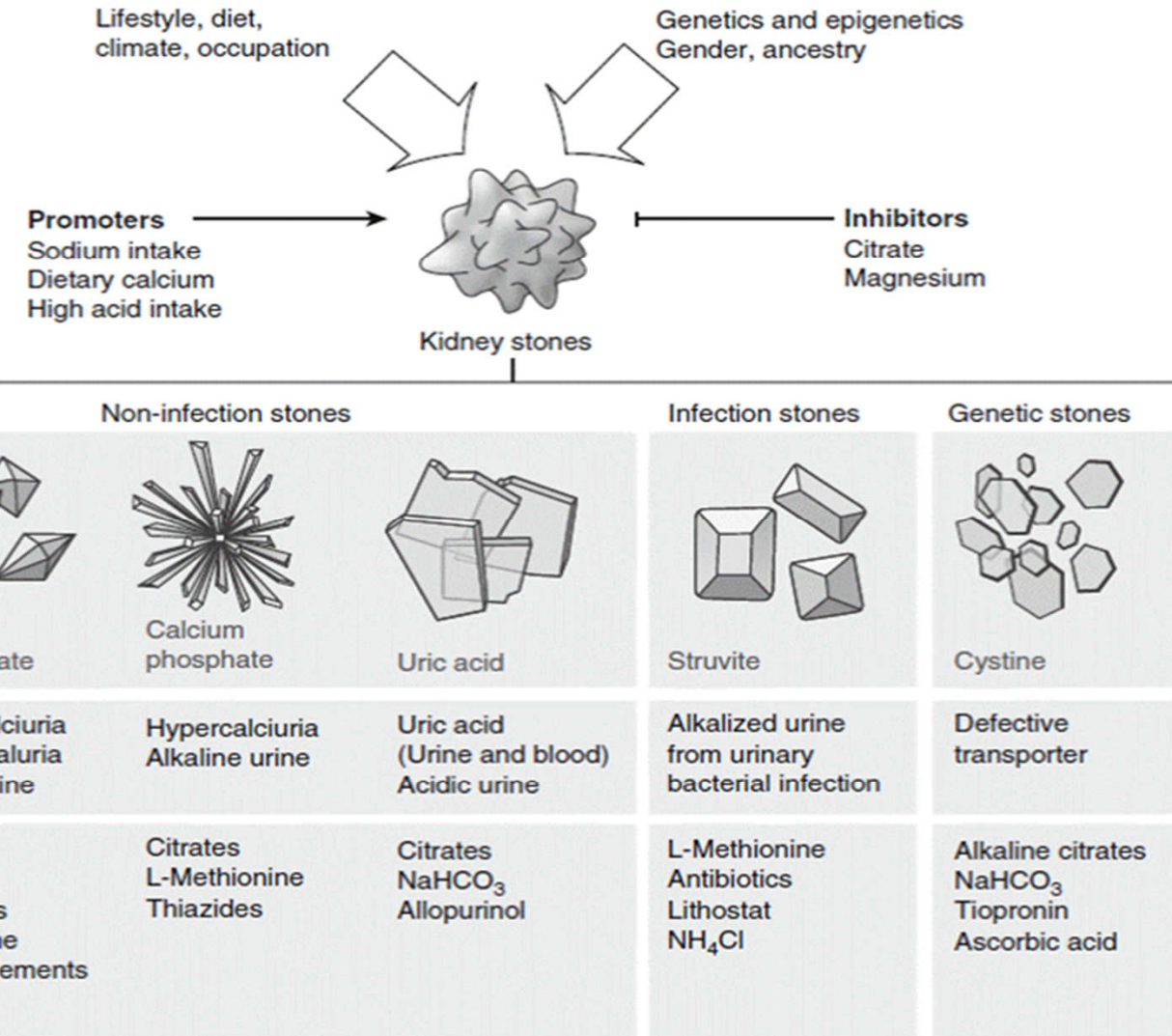
ĐIỀU TRỊ NỘI KHOA

PHƯƠNG PHÁP ÍT XÂM LẤN

- Phương pháp tán sỏi ngoài cơ thể
- Tán sỏi qua nội soi niệu quản (ureteroscopy)
- Nội soi lấy sỏi (laparoscopy)
- Tán sỏi qua da PCNL

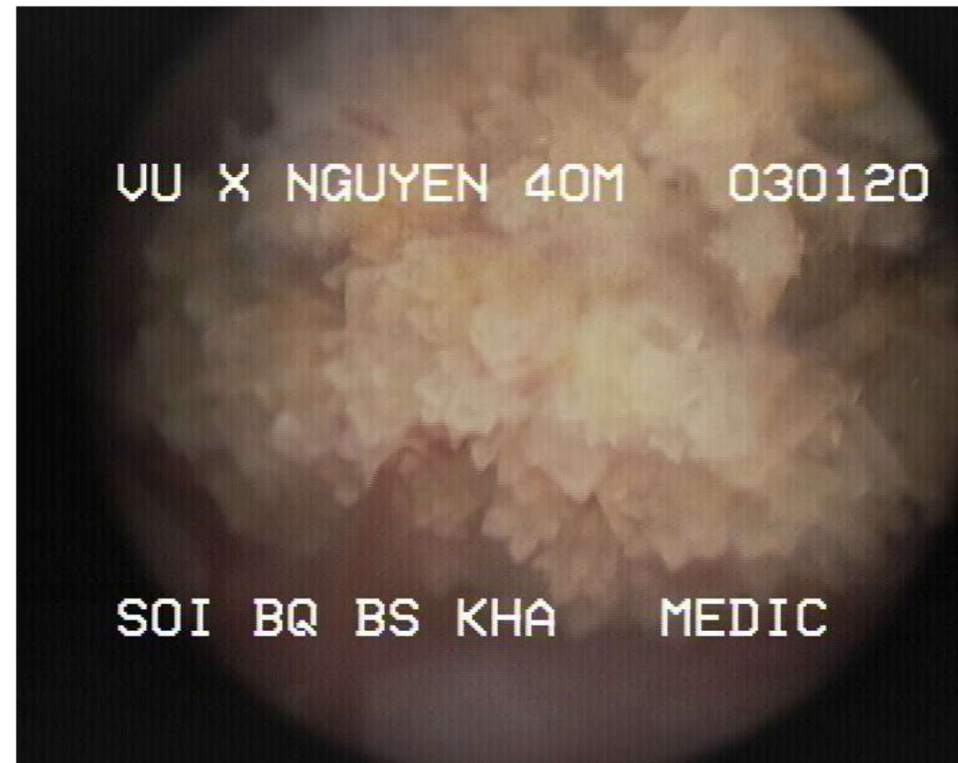
PHẪU THUẬT LẤY SỎI

CÁC LOẠI SỎI THẬN

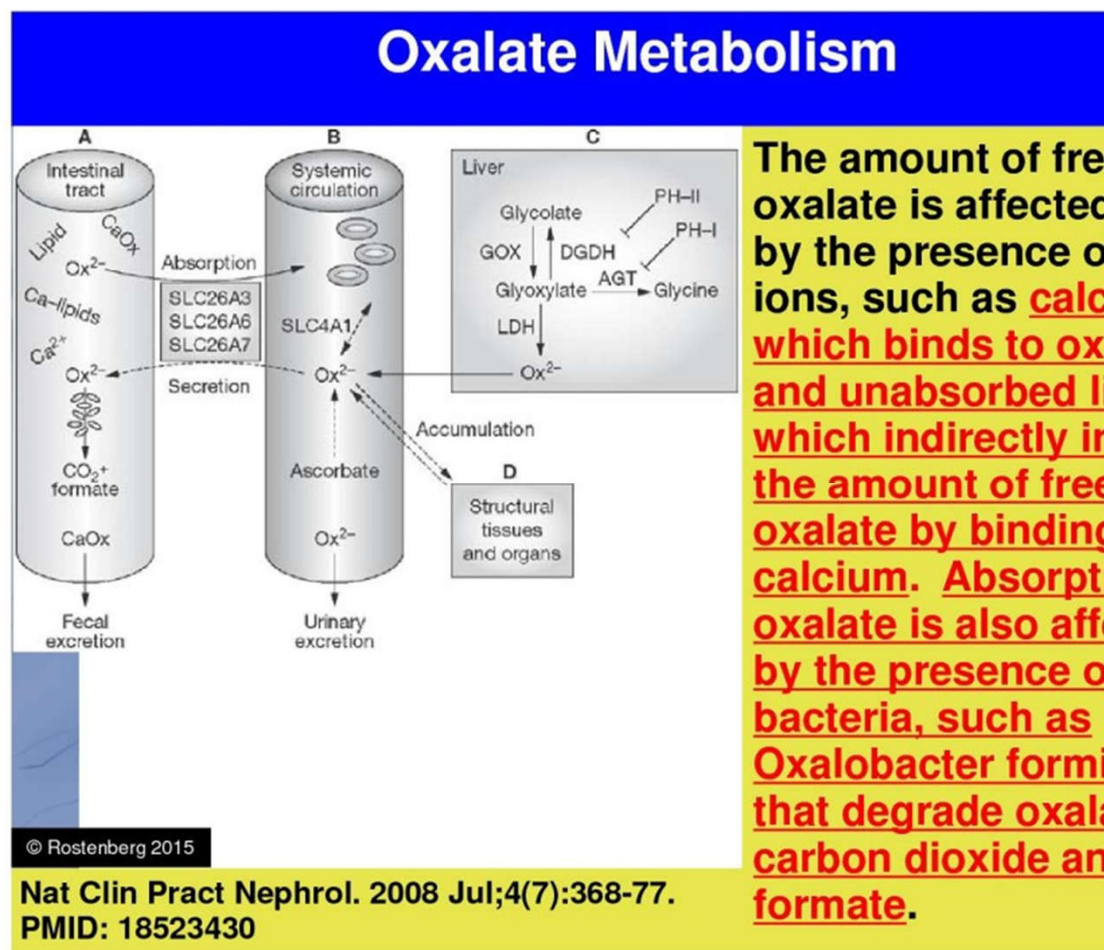


Type	Children (%)	Adult (%)
Calcium oxalate	45 to 65	56 to 65
Calcium phosphate	24 to 30	8 to 15
Cystine	5 to 8	1
Struvite (magnesium ammonium phosphate)	7 to 13	2 to 4
Uric acid	2 to 4	9 to 15
Other	4	2

I. Sỏi Calci Oxalate : loại sỏi thường gặp nhất trong các loại sỏi, chiếm khoảng 80% các trường hợp. Bình thường, sỏi canxi cứng, có nhiều hình dạng, kích thước, kết cấu khác nhau. Sỏi hỗn hợp (mixed stones) calcium oxalate và phosphate thường gặp trong thực tế, trong đó calcium oxalate thường trội hơn nhiều so với calcium phosphate .

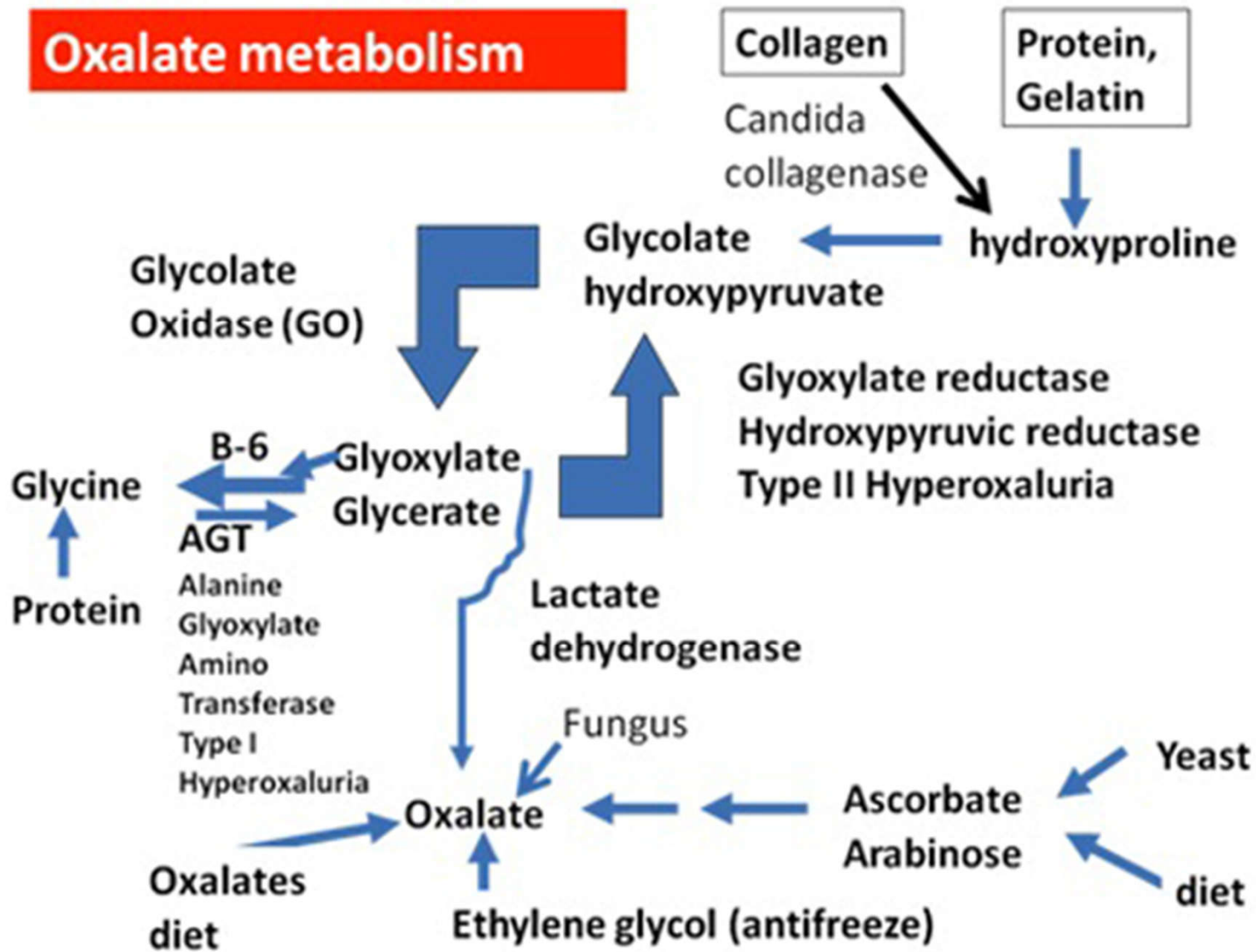


OXALATE : Là sản phẩm đào thải bình thường của chuyển hóa cơ thể và tương đối dễ hòa tan. Bình thường khoảng 10-15% oxalate được tìm thấy trong nước tiểu có nguồn gốc từ thức ăn (rau muống, me chua, cà phê ...). **Oxalate** nếu được hấp thu sẽ đi vào máu và không được chuyển hóa mà được bài thải vào trong nước tiểu ở dạng oxalate. Số lượng này không nhiều vì phần lớn oxalate sẽ qua ruột già và được các vi khuẩn ở đây sử dụng và phân hủy. **Calcium** trong ruột ảnh hưởng rất lớn đến số lượng oxalate được hấp thu. Việc kiểm soát oxalate trong nước tiểu đóng vai trò chủ đạo trong việc hình thành sỏi **calcium oxalate**.



The amount of free oxalate is affected by the presence of ions, such as **calcium**, which binds to oxalate and unabsorbed oxalate, which indirectly increases the amount of free oxalate by binding to calcium. Absorption of oxalate is also affected by the presence of bacteria, such as *Oxalobacter formicosa*, that degrade oxalate to carbon dioxide and formate.

Oxalate metabolism



CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG

Nước uống khoảng 3 lít/ ngày, lượng nước tiểu trung bình tầm 2-2.5 l / ngày

Hạn chế lượng muối ăn (khoảng 2 gram) mỗi ngày

Tập thể dục

Hạn chế những thực phẩm có Oxalate

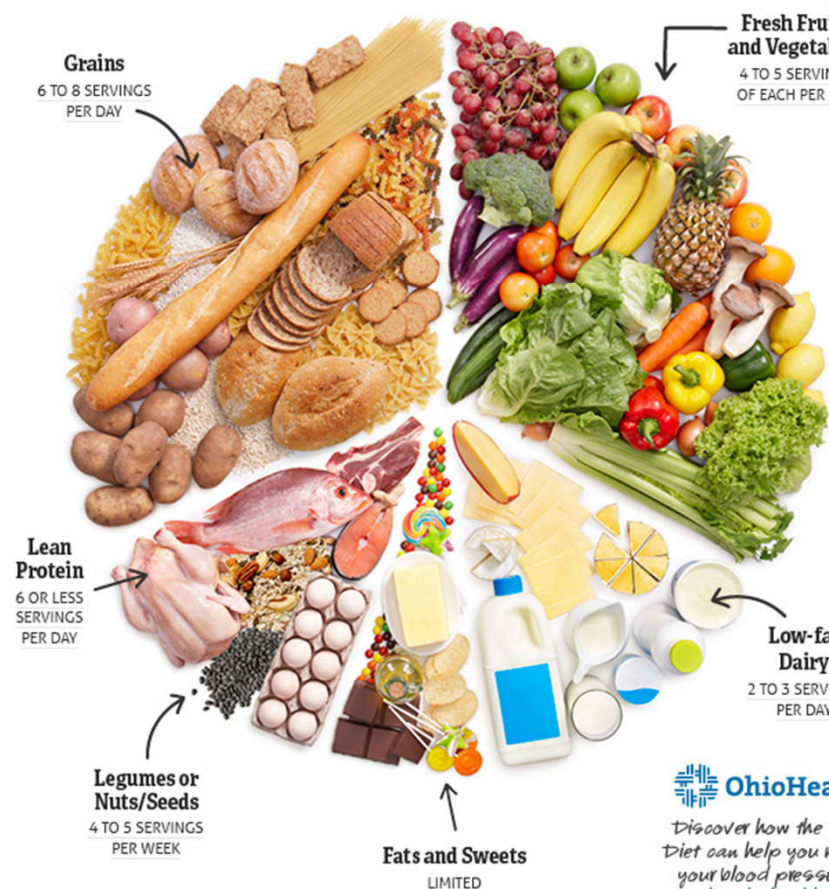
Lượng Protein vừa phải : 1.2 gram/kg/ ngày

Hạn chế thực phẩm có nhiều Vitamin C

Khuyến khích chế độ ăn DASH

The DASH Diet for Healthy Blood Pressure

Follow these DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) guidelines for a healthier, more balanced diet



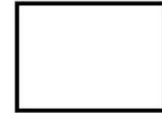
NƯỚC UỐNG

- Nước chiếm 70 – 80% thể tích cơ thể.
- Tổng lượng nước nhập (nước từ nguồn thực phẩm hoặc nước uống): 2.5-3 lít/ngày
- Cung cấp nước trải đều trong ngày (không nên uống một lúc quá nhiều rồi không uống trong khoảng thời gian dài).
- Lượng nước tiểu: 2-2.5 lít/ngày.
- Theo nghiên cứu của Zeynep Gul thuộc Case Western Reserve University School of Medicine và Manoj Monga ở The Cleveland Clinic, Glickman Urological and Kidney Institute, Cleveland, OH, USA. Hầu hết các loại đồ uống, bao gồm cà phê, trà, rượu vang, bia và nước ép trái cây đều được chấp nhận. Các chất lỏng duy nhất cần tránh là cà chua, bưởi và nước ép việt quất, bởi vì nước ép cà chua có nhiều natri trong khi bưởi và việt quất rất giàu oxalate. Bên cạnh đó, thì đồ uống có gas cũng là nguyên nhân chính dẫn đến việc hình thành sỏi, nghiên cứu cho thấy trong số các bệnh nhân sử dụng trung bình 160ml / ngày các thức uống có gas.

URINE COLOR CHART

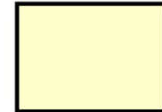
NO COLOR. TRANSPARENT

You're drinking a lot of water



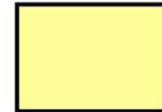
PALE STRAW COLOR

You're normal & well hydrated



TRANSPARENT YELLOW

Normal



DARK YELLOW

You need to drink some water soon



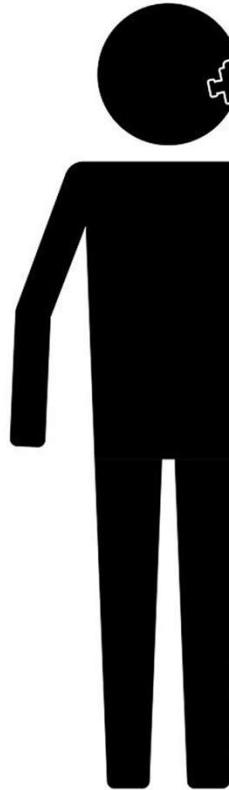
AMBER OR HONEY

Your body isn't getting enough water.



SYRUP OR BROWN ALE

You need to drink water. NOW & A LOT!



EFSA Recommendations for Total Water Intake (TWI) in Europe

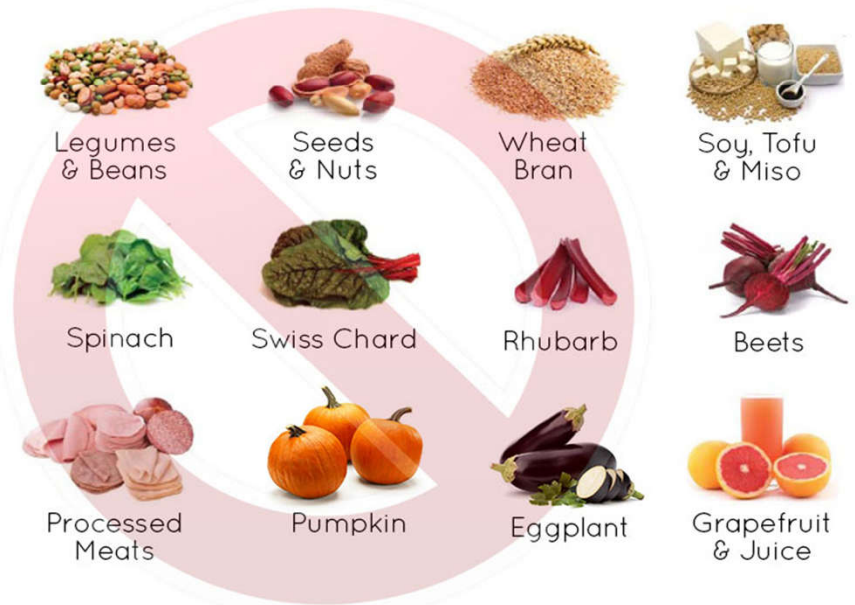
	1-2 years	2-3 years	4-8 years	9-13 years	14-18 years	Adults	Pregnant women	Lactating women
Recommended TWI (EFSA 2010)	1,1-1,2L/d	1,3L/d	1,6L/d	Girls 1,9L/d	Women 2L/d		2,3L/d	2,7L/d
				Boys 2,1L/d	Men 2,5L/d			

EFSA recommendations for TWI for adults:

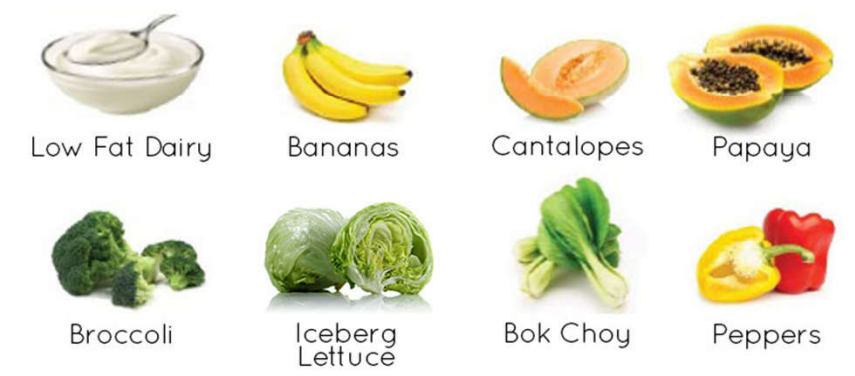
- | Are in line with EAU guidelines to prevent kidney stones recurrence
- | If followed, could help reduce the economic burden of urolithiasis

EFSA = EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY

H OXALATE FOODS - TO AVOID -



LOW OXALATE FOODS - TO ENJOY -



VERY HIGH OXALATE (over 50mg per serving)
The following foods may contain **very large** amounts of oxalate in the 50-520mg oxalate per serving size listed.

Vegetables	Serving size	Soybeans and soy products	Serving size
Beetroot - boiled or pickled	1/4 cup (50g)	Soy milk	1/4 cup
Beet greens (Mangold)	1 oz (30g)	Soy burger	1 item
Leeks	1/2 cup (62g)	Textures vegetable/soy protein	1 oz
Okra	1/2 cup (100g)	Soy Flour	1 oz
Poke weed	1 oz (30g)	Soy nuts	1/4 cup
Spinach	1 oz (30g)	Soy tofu	3 oz
Sweet potatoes	1/2 cup (120g)	Soy yogurt	1/2 cup
Swiss chard (boiled)	1 oz (30g)	Soy breakfast links	1 item
Swiss chard (raw)	1/4 cup (9g)		

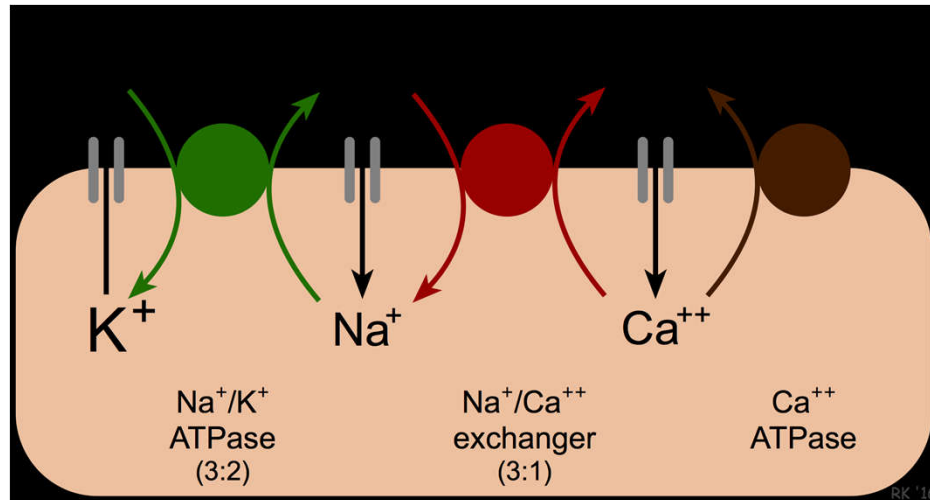
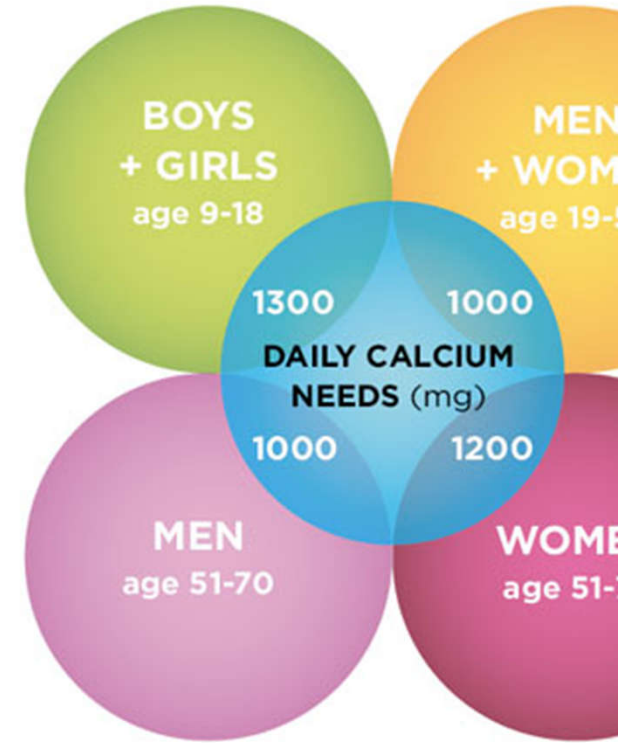
Fruits	Serving size	Legumes, Nuts and Seeds	Serving size
Elderberry, raw	3.5 oz (100g)	Almonds (slices)	1/8 cup
Figs, dried	3.5 oz (100g)	Hazel nut (chopped)	1/4 cup
Green gooseberries	1/2 cup (75g)	Lentils, dried beans (cooked)	1/2 cup
Rhubarb, raw, canned or stewed	1/4 cup (120g)	Refried beans (cooked)	1/4 cup
Star fruit (Carambola)	1 oz (30g)	Peanuts	1/4 cup
		Peanut butter	1/2 cup
		Pecans (and other nuts)	1/4 cup
		Pistachio	1/2 cup
		Sesame seeds (and Tahini)	1 teaspoon

Grains and Starches	Serving size
Amaranth	1 oz (30g)
Buckwheat, dry	2 oz (60oz)
Wheat bran, dry	1 oz (30g)

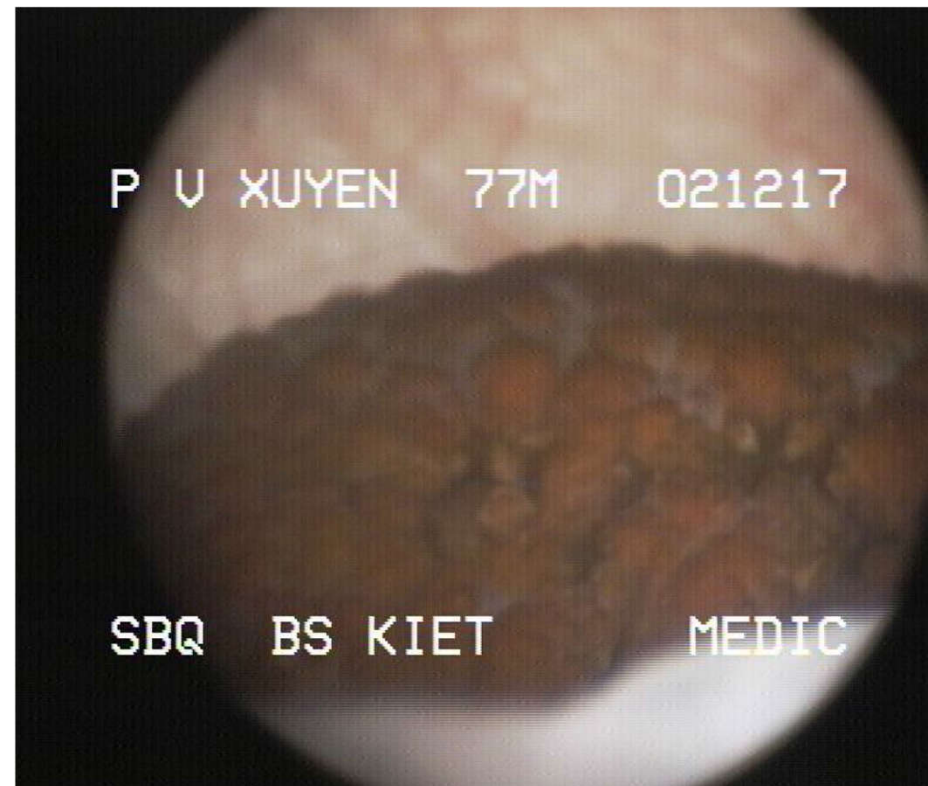
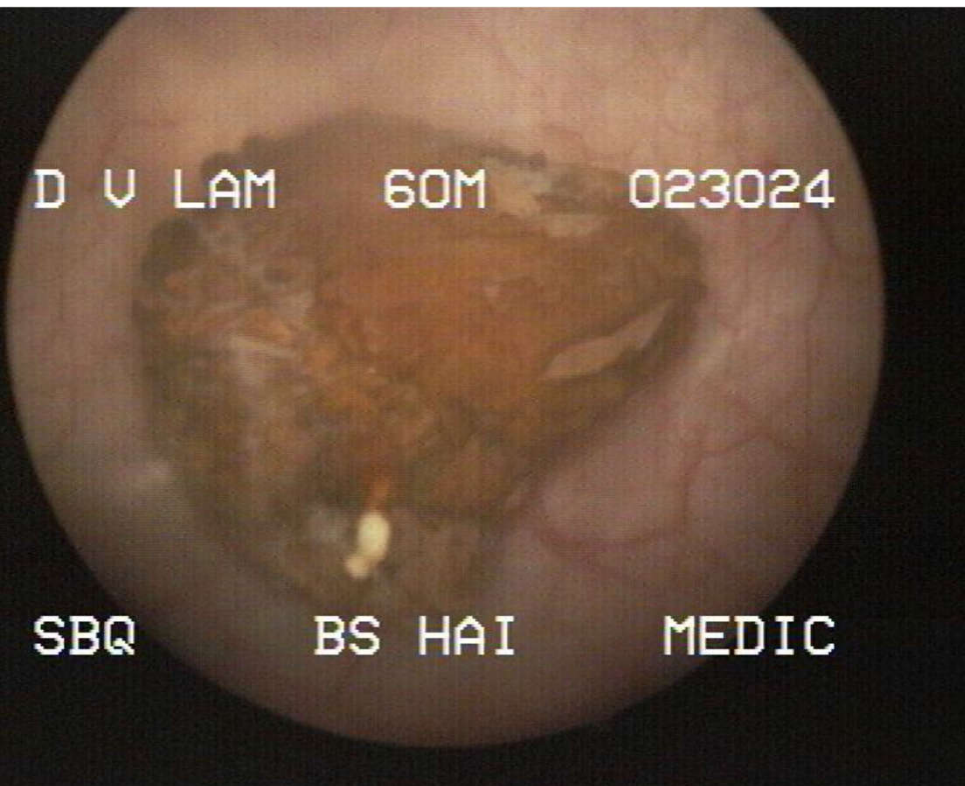


DRJOCKERS.COM
NUTRITION RESEARCH FOR THE REAL WORLD

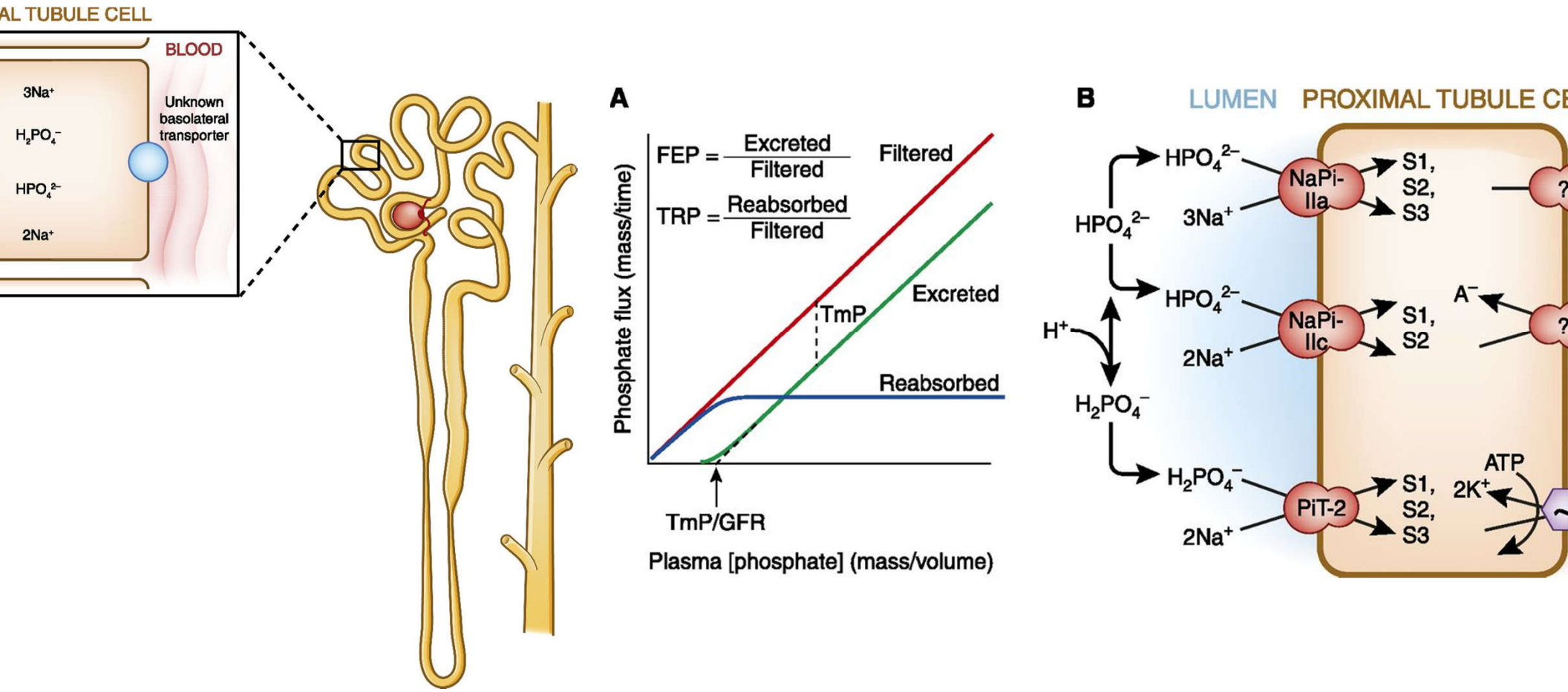
Quan niệm sai lầm cho rằng việc tránh hoàn toàn lượng **CANXI** ăn vào giúp ngăn ngừa sự hình thành sỏi thận có thành phần là **CANXI**. Trung tâm Y khoa của đại học Maryland chứng tỏ rằng chế độ ăn nhiều canxi dường như không làm tăng nguy cơ phát triển sỏi thận. Điều này có nghĩa là một người khoẻ mạnh không nên kiêng ăn **CANXI** hoàn toàn để phòng ngừa sỏi thận. Chỉ khi dư thừa **CANXI** trong nước tiểu mới cần phải giảm lượng **CANXI** ăn vào. (bệnh Addison, bệnh toan hoá ống thận, cường giáp, cường tuyến cận giáp nguyên phát, nhiễm độc vitamin D, bệnh Paget, sarcoidosis)



II . SỎI CANXI PHOSPHATE : là loại sỏi được hình thành tương tự như sỏi canxi oxalat, nhưng ở đây thay vì kết hợp với axit oxalic, nó kết hợp với **AXIT PHOSPHORIC**. Loại sỏi này không phổ biến, chúng được tìm thấy ở những người trong nước tiểu có kiềm, và sẽ thường phát triển lớn hơn sỏi oxalat canxi.

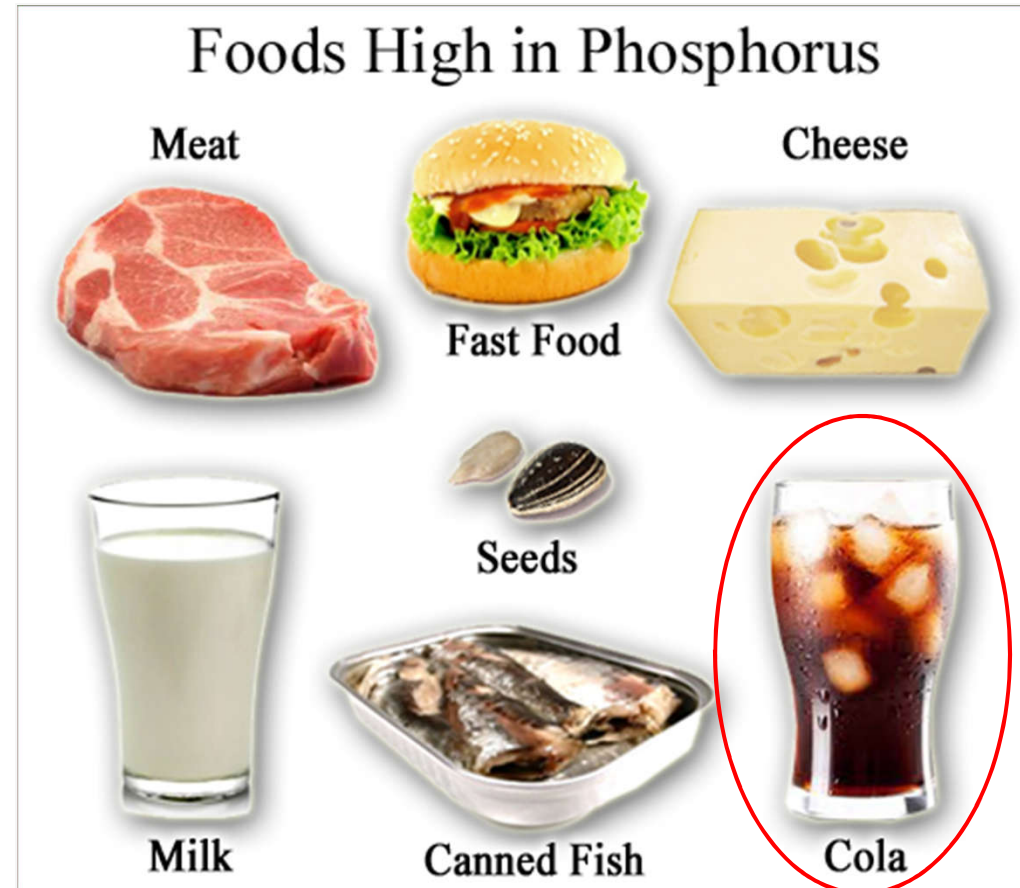


PHOSPHATE: Là chất đệm (buffer) quan trọng và tạo phức hợp với **CALCIUM** trong nước tiểu . Nó là thành phần cấu tạo của sỏi **CALCIUM PHOSPHATE**. Sự bài thải phosphate niệu ở người lớn bình thường liên quan đến số lượng phosphate trong thức ăn. Các tinh thể nổi trội được tìm thấy trong nước tiểu của những bệnh nhân cường tuyến cận giáp là phosphate ở dạng hydroxyapatite, amorphous calcium phosphate và carbonate apatite .



CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG

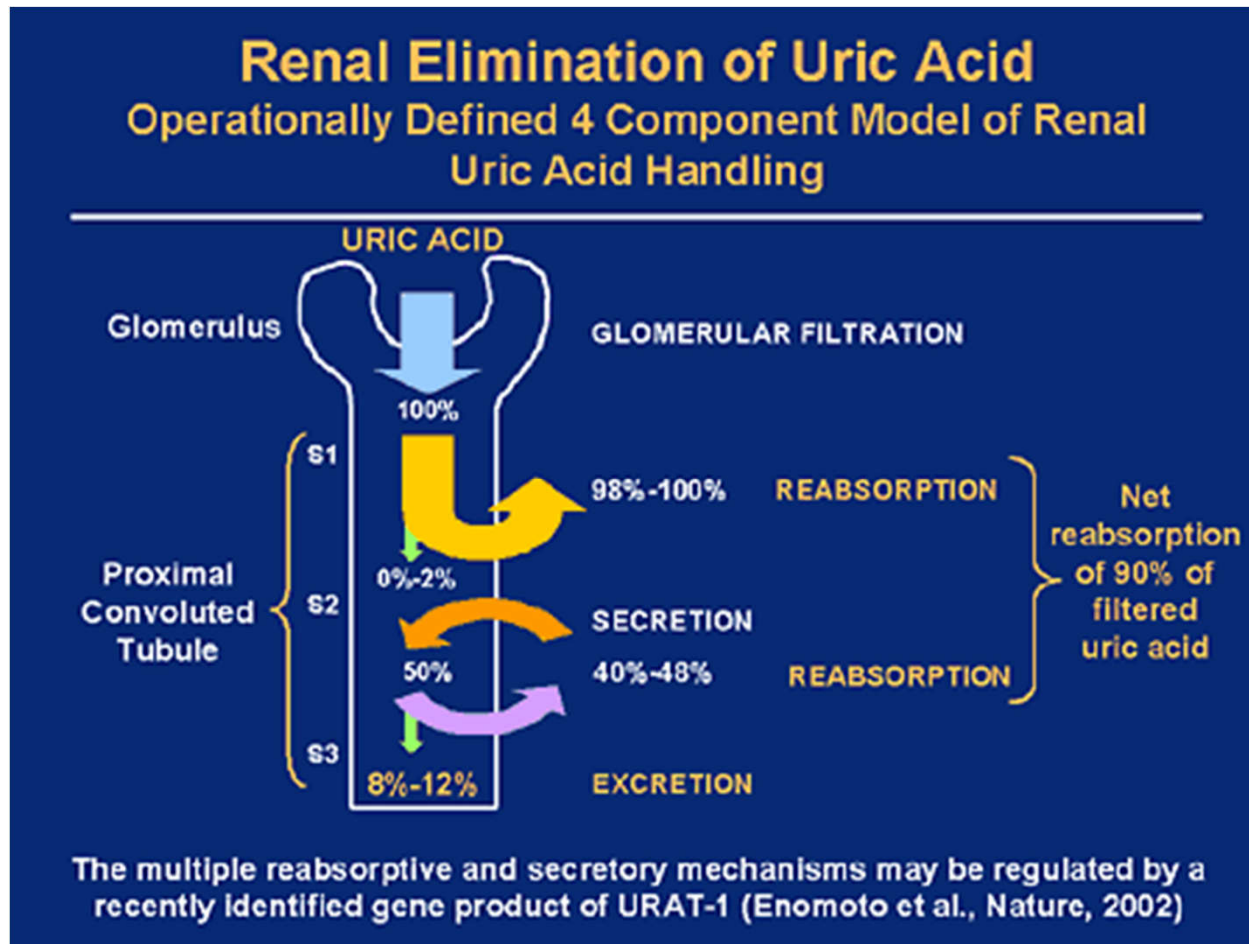
- Nước uống khoảng 3l/ ngày, lượng nước tiểu trung bình tầm 2-2.5 l / ngày
- Hạn chế lượng muối ăn (khoảng 2 gram) mỗi ngày
- Tập thể dục
- Hạn chế thức ăn có hàm lượng cao **Phosphate**



III. Sỏi urat : thường gặp ở bệnh nhân gout, do cùng nguyên nhân **ACID URIC** tăng cao. Các tinh thể axit uric có thể hình thành và phát triển vô cùng nhanh chóng, vì thế chúng có khả năng gây ra nhiều vấn đề nghiêm trọng với các biến chứng nguy hiểm cho sức khỏe người bệnh. Các yếu tố là nguy cơ của loại sỏi thận này bao gồm chứng béo phì, tiểu đường, bệnh gút và người bị bệnh thận. Chúng cũng có thể được tìm thấy ở những người có chế độ ăn giàu protein, đặc biệt là protein từ thịt động vật loại sỏi này.



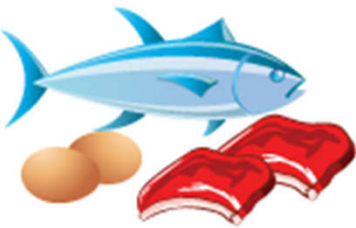
ACID URIC ; Là sản phẩm chuyển hóa purine . Những khiếm khuyết về chuyển hóa purine có thể tạo bệnh sỏi niệu . Các sỏi acid uric thuần túy cũng như các tinh thể của chúng có tính thấu quang điển hình (typically radiolucent) và có thể không phát hiện được bằng Xq bụng không sửa soạn . Tuy nhiên, chúng có thể được nhìn thấy trên hình ảnh CT không thuốc cản quang . Một vài sỏi acid uric có thể cản quang một phần do sự tích tụ calcium đi kèm (associated calcium deposits)



CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG

- Nước uống khoảng 3l/ ngày, lượng nước tiểu trung bình tầm 2-2.5 l / ngày
- Tập thể dục
- Hạn chế lượng thực phẩm có hàm lượng Protein và acid uric cao . (1g Protein = 1kg người)

1



Limit the intake of foods that stimulate the production of uric acid such as fatty fish, shell fish, meat, eggs and caffeine. It increases the production of uric acid.

2



During acute attack white flour, yeast products like bread should be avoided.

3



Do not consume leafy vegetables like spinach, cabbage, brocoli etc.

4



Avoid alcohol- It increases the production of uric acid.

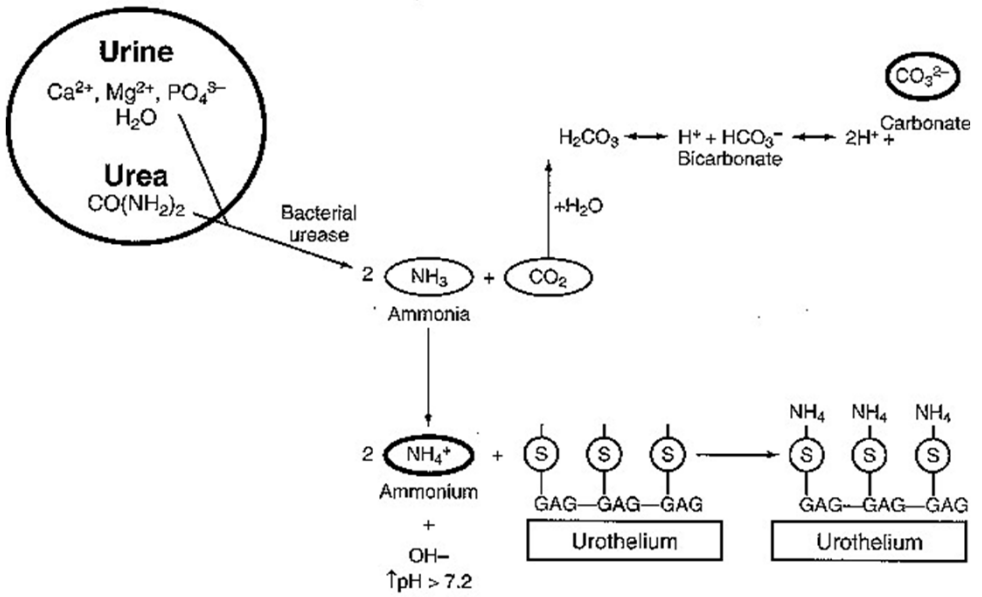
5



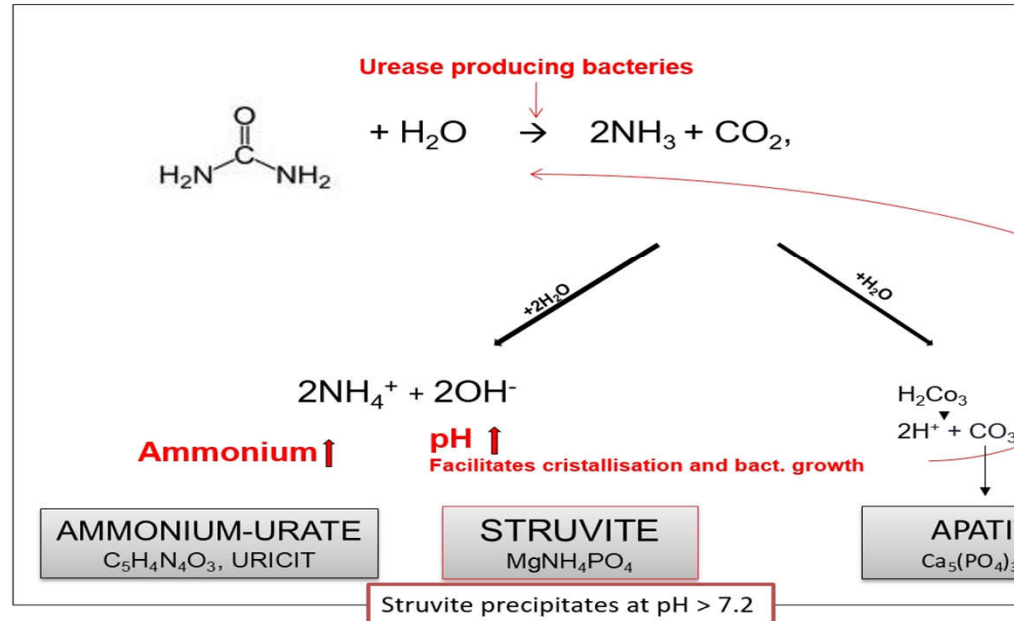
Keep away yourself from cakes, pastries, sugar etc.

IV . Sỏi thận Struvite : Được hình thành trong tình trạng nhiễm trùng tồn tại kéo dài do các loại vi khuẩn có khả năng phân giải **URÊ** thành **AMMONIUM**. Điều này cho phép kết hợp giữa amonium và magiê, phosphate trong nước tiểu để hình thành sỏi. Khi đó vi khuẩn hình thành sỏi sẽ bám dính luôn vào sỏi. sự hiện diện của những hợp chất này gây ảnh hưởng đến sự cân bằng hóa học trong nước tiểu. Một điều chắc chắn rằng, khi amonium càng bám nhiều sỏi sẽ lớn dần. Nó tiếp tục lớn lên và quấn quanh nhân sỏi cho đến khi toàn bộ khoảng trống trong bể thận đều được lấp đầy bởi sỏi. Lúc đó nó được gọi là sỏi sừng nai - sỏi san hô (staghorn calculus) .

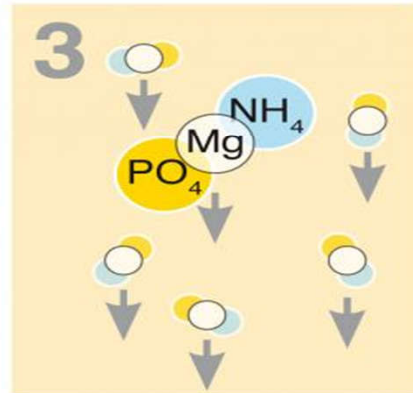
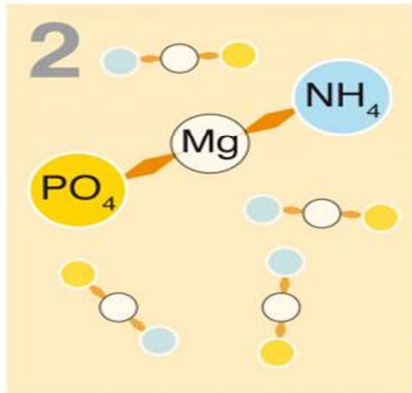
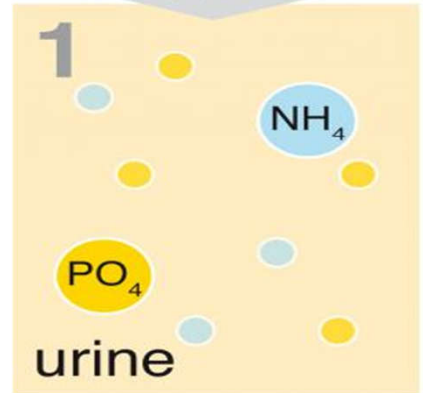




Struvite = Magnesium-Ammonium-Phosphate ($MgNH_4PO_4$)
 Infection induced stone formation



magnesium
 Mg



CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG

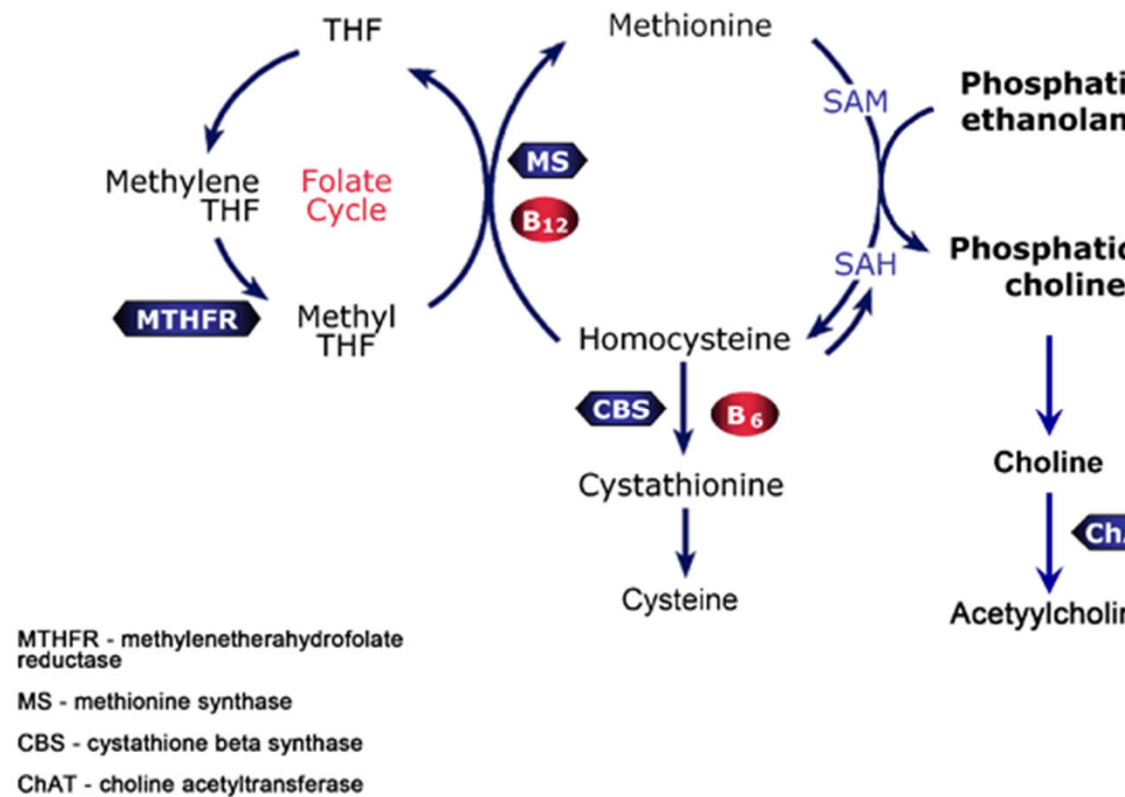
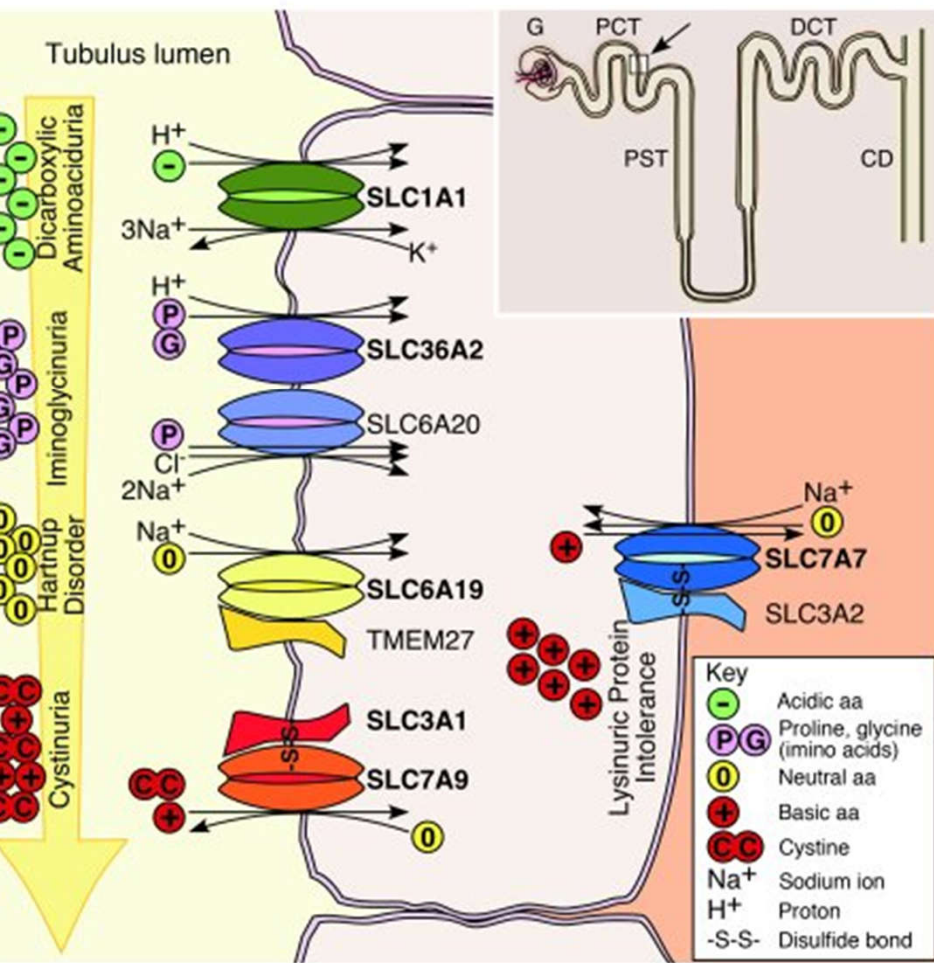
- Nước uống khoảng 3l/ ngày, lượng nước tiểu trung bình tầm 2-2.5 l / ngày. Giảm độ kiềm của nước tiểu, vì nước tiểu kiềm(pH>7,2) là một trong hai điều kiện quan trọng cần thiết cho sự kết tinh của struvite và cacbonat apatit bằng các loại thực phẩm có chứa nhiều vitamin C như chanh, dứa tươi, nước mía, khoai tây... Hạn chế các thức uống có tính Kiềm cao : Trà Xanh , Nhân Sâm
- Hạn chế lượng muối ăn (khoảng 2 gram) mỗi ngày
- Tập thể dục
- Hạn chế các loại thực phẩm giàu Magensium

Magnesium Rich Foods Live Superfoods



V .Sỏi thận Cystine : là loại ít phổ biến nhất trong số các loại sỏi, chúng thường gặp ở những người sinh ra đã có chứng rối loạn thận gọi là cystin đường tiết niệu. Những người này đa số có thận hoạt động tốt, nhưng vẫn có một lượng axit amin bất thường trong nước tiểu. Hầu hết các axit amin này đều vô hại, nhưng không phải chúng không có khả năng tạo thành sỏi. Loại sỏi cystine này có thể ngay từ khi người bệnh còn nhỏ và rất khó để ngăn ngừa. Việc điều trị loại sỏi thận này gần như kéo dài suốt đời nếu ai đó không may mắc phải nó – vì tình trạng này không thể chữa khỏi hoàn toàn.





THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG

Uống nước khoảng 3l/ ngày, lượng nước tiểu trung bình tầm 2-2.5 l / ngày

Ăn chế độ lượng thực phẩm có hàm lượng Protein

Thịt đỏ

Ăn chế độ thực phẩm giàu Methionin Cysteine (hàm lượng Protein cao)

Giảm độ Kiềm của nước tiểu

10 Best METHIONINE RICH FOODS

1. Brazil Nuts
2. Pork (Cooked)
3. Chicken Breast (Cooked)
4. Roasted Beef
5. Parmesan Cheese
6. Roasted Soybeans
7. Tuna (Cooked)
8. Yogurt
9. Boiled Eggs
10. White Beans



L-CYSTEINE FOODS

Many high protein foods contain L-cysteine, although usually in small amounts, including:



turkey



duck



yogurt



cheese



sunflower seeds



legumes

LIỆU THAM KHẢO

hành Phần cấu tạo Sỏi Niệu , BS LÊ THANH CHƯỜNG

clinical medicine, Parvien Kumar and Michael Clark . Third edition –1994.

Harrison's principles of internal medicine, volume 2, Edition –1998 .

Smith's General urology, Emil A. Tanagho and Jack Mc Aninch Fifteenth edition – 2000 .

Manual of nephrology , Edited by Robert W. Schrier , Fifth edition - 2000.

Go TC, Assimos DG. Uric acid nephrolithiasis: Recent progress and future directions. Rev Urol. 2007;9:17–27. [PMC free article]

Carotolletti R, Cai T, Mondaini N, Melone F, Travaglini F, Carini M, et al. Epidemiology and risk factors in urolithiasis. Urol Int. 2007;79(suppl 1):3–7. [PubMed]

Moe OW. Kidney stones: Pathophysiology and medical management. Lancet. 2006;367:333–44. [PubMed]

Ansari MS, Gupta NP, Hemal AK, Dogra PN, Seth A, Aron M, et al. Spectrum of stone composition: Structural analysis of 1050 upper urinary tract calculi from northern India. Int J Urol. 2005;12:12–6. [PubMed]

Portis AJ, Hermans K, Culhane-Pera KA, Curhan GC. Stone disease in the Hmong of Minnesota: Initial description of a high-risk population. J Endourol. 2004;18:853–7. [PubMed]

Link HA, Akornor JW, Garimella PS, MacDonald R, Cutting A, Rutks IR, et al. Diet, fluid, or supplements for secondary prevention of nephrolithiasis: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. Eur Urol. 2009;56:72–80. [PMC free article] [PubMed]

Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Stampfer MJ. A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. N Engl J Med. 1993;328:833–8. [PubMed]

Curhan GC, Willett WC, Knight EL, Stampfer MJ. Dietary factors and the risk of incident kidney stones in younger women nurses' health study II. Arch Intern med. 2004;164:885–91. [PubMed]

Frank M, De Vries A, Tikva P. Prevention of urolithiasis. Arch Environ Health. 1966;13:625–30. [PubMed]

Corghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Giannini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: A 5-year randomized prospective study. J Urol. 1996;155:839–43. [PubMed]

THANK YOU