

Cách quản lý mức ketone/Trường hợp bị bệnh

Ketone là gì?

Ketone là chất thải ra trong quá trình chuyển hóa chất béo. Khi cơ thể không có đủ insulin thì glucose sẽ không thể đi vào tế bào để sinh năng lượng, khiến cho tế bào bị đói. Cơ thể sẽ phản ứng bằng cách đốt cháy chất béo để có năng lượng, dẫn đến tình trạng có ketone trong máu và nước tiểu của bạn.

Tại sao cần kiểm tra mức ketone?

Việc kiểm tra mức ketone là hết sức quan trọng!
Nếu mức ketone trong cơ thể tăng cao thì có thể dẫn đến tình trạng nhiễm toan ketone do tiểu đường (diabetic ketoacidosis, hay DKA).

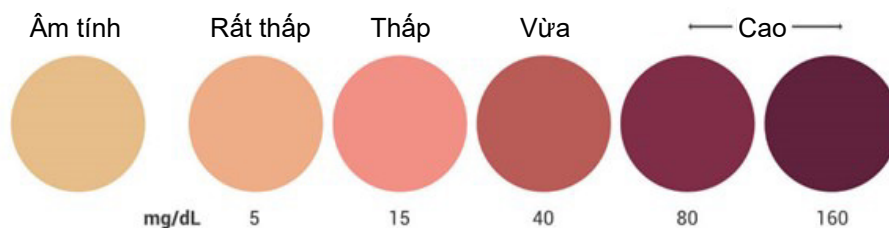
Khi nào nên kiểm tra mức ketone?

- Khi mức glucose trong máu cao hơn 250 mg/dL trong hai lần thử liên tiếp
- Khi con bạn bị bệnh, bất kể mức glucose trong máu là bao nhiêu
- Khi con bạn bị ói

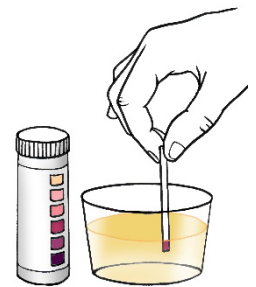
Cách kiểm tra mức ketone trong nước tiểu hay máu

Kiểm tra ketone trong nước tiểu

1. Cho một giọt nước tiểu lên phần đầu vuông của que thử ketone
2. Chờ đúng **15** giây rồi so sánh màu của que thử với bảng màu trên lọ



Khi bạn mở một lọ que thử ketone mới thì hãy nhớ viết ngày mở trên nhãn lọ. Sau khi được mở, lọ có hạn sử dụng trong từ 2 đến 6 tháng tùy theo nhà sản xuất.



Kiểm tra ketone trong máu

1. Cắm que thử ketone vào trong máy đo và cho một giọt máu lên que
2. So sánh số đo trên máy với bảng dưới đây

Âm tính, mức rất thấp hoặc mức thấp	Dưới 0,6 mmol/L
Mức vừa	0,6 đến 1,5 mmol/L
Mức cao	Trên 1,5 mmol/L



Máy đo ketone trong máu

Để biết thêm thông tin

- Khoa Nội tiết
206-987-2640
- Hỏi người cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe của con bạn
- seattlechildrens.org/patient-education

Dịch vụ thông dịch miễn phí

- Nếu ở bệnh viện, hãy hỏi y tá của bạn.
- Nếu ở bên ngoài bệnh viện, hãy gọi Đường dây Thông dịch dành cho Gia đình miễn phí theo số 1-866-583-1527. Báo cho thông dịch viên biết tên hay số máy lẻ của người bạn cần gặp.



Seattle Children's
HOSPITAL • RESEARCH • FOUNDATION

Liều lượng insulin để xử lý ketone

Khi con bạn có mức ketone từ vừa đến cao thì cháu sẽ cần dùng thêm insulin để giúp loại bỏ ketone ra khỏi cơ thể. Dù sử dụng phương pháp tiêm hay bơm insulin, vui lòng xem bảng dưới đây để biết các hướng dẫn về liều dùng.

Kiểm tra mức ketone khi:

- Mức glucose trong máu cao hơn 250 mg/dL trong hai lần thử liên tiếp, hoặc nếu trên 300 mg/dL trong hơn 3 giờ.
- Con bạn bị bệnh, bất kể mức glucose trong máu là bao nhiêu
- Con bạn bị ói

Bảng Liều lượng Xử lý Ketone

Mức ketone	Cách xử lý
Âm tính, mức rất thấp hoặc mức thấp	Nếu glucose trong máu cao hơn khoảng chỉ định: <ul style="list-style-type: none">• Cho dùng liều thông thường để điều chỉnh tình trạng đường huyết cao• Uống thêm nước• Kiểm tra đường huyết và ketone mỗi 3 tiếng cho đến khi kết quả ketone là âm tính
Mức vừa	Nếu mức glucose trong máu cao hơn 200 mg/dL: <ul style="list-style-type: none">• Lấy liều lượng điều chỉnh thông thường x 1,5 = liều insulin cần dùng• Uống thêm nước• Kiểm tra đường huyết và ketone mỗi 3 tiếng và cho điều chỉnh đến khi kết quả ketone là âm tính Nếu mức glucose trong máu dưới 200 mg/dL: <ul style="list-style-type: none">• Cho uống các loại nước chứa đường như Gatorade (không dùng insulin để điều chỉnh)• Kiểm tra lại đường huyết mỗi 15 phút cho đến khi mức glucose trong máu cao hơn 200, sau đó cho dùng thêm liều insulin phù hợp để xử lý tình trạng ketone ở mức vừa.
Mức cao	Nếu mức glucose trong máu cao hơn 200 mg/mL: <ul style="list-style-type: none">• Lấy liều lượng thông thường x 2 = liều insulin cần dùng• Uống thêm nước• Kiểm tra đường huyết và ketone mỗi 3 tiếng và cho điều chỉnh đến khi kết quả ketone là âm tính Nếu mức glucose trong máu dưới 200 mg/mL: <ul style="list-style-type: none">• Cho uống các loại nước chứa đường như Gatorade (không dùng insulin để điều chỉnh)• Kiểm tra lại đường huyết mỗi 15 phút cho đến khi mức glucose trong máu cao hơn 200, sau đó cho dùng thêm liều insulin phù hợp để xử lý tình trạng ketone ở mức cao.

Nếu con bạn muốn ăn gì đó thì hãy đảm bảo cháu ăn uống trong lúc bạn cho dùng liều điều chỉnh chứ không phải trong thời gian giữa mỗi liều dùng.

Nếu sau 6 tiếng mà con bạn vẫn có mức ketone cao thì hãy gọi điện đến máy nhắn tin khẩn cấp dành cho bệnh nhân tiểu đường theo số 206-987-2000.

Các hành động để kiểm soát ketone trên bơm insulin

- Nếu lượng đường trong máu cao hơn 250 mg/mL trong ____ giờ, hãy thay đổi vị trí tiêm, bất kể vị trí tiêm cuối cùng được thực hiện khi nào. Vị trí tiêm không tốt là nguyên nhân chính gây ra ketone trên bơm.
- Nếu lượng đường huyết không giảm trong vòng 90 phút sau khi thay đổi vị trí tiêm, hãy tháo bơm, **kiểm tra ketone** và tiêm thủ công theo các bước trong bảng ở trên.
- Bạn có thể tiếp tục liệu pháp bơm sau 90 phút tiêm. Nếu sử dụng hệ thống tự động, hãy đợi đến khi cần tiêm liều insulin tiếp theo (3 giờ).
- Một số bơm cung cấp các chế độ khác nhau. Nếu loại bơm của bạn có lập trình chế độ ngày bị bệnh để sử dụng khi con bạn bị bệnh hoặc có ketone, thông tin này sẽ được thảo luận trong lớp học bắt đầu sử dụng bơm của bạn.
- Hệ thống tự động sẽ cần phải thoát khỏi chế độ tự động hoặc dừng hoàn toàn trong khi loại bỏ ketone.
- Nếu máy bơm của bạn không hoạt động hoặc bị hỏng, hãy liên hệ ngay với nhà sản xuất.
- Biết nơi tìm thông tin liều dùng gần đây nhất của bạn trong trường hợp bơm bị hỏng, thông tin này có thể ở trong phần Tóm tắt sau thăm khám gần nhất của bạn trong MyChart hoặc trong phần báo cáo trong ứng dụng điện thoại hỗ trợ cho bơm của bạn.

Lưu ý quan trọng: Các hướng dẫn này được thiết kế để phù hợp với bất kỳ hệ thống bơm insulin nào. Mỗi hệ thống riêng lẻ quản lý ketone và ngày bị bệnh khác nhau. Điều này được thảo luận trong lớp học bắt đầu sử dụng bơm của bạn. Nếu bạn gọi điện thì người mà bạn nói chuyện phải biết con bạn đang sử dụng loại bơm nào và bạn đã thực hiện những hành động nào để giảm ketone.

Chữ ký của Nhà cung cấp: _____

Ngày: _____

Trường hợp trẻ em mắc tiểu đường bị bệnh

Khi con bạn bị cảm lạnh hay cảm cúm:

- Khả năng tăng ketone sẽ cao hơn bất kể chỉ số đường huyết. Mức đường huyết cũng có thể tăng lên do cơ thể đáp ứng với sự căng thẳng khi bị bệnh.
- Con bạn có thể cần dùng thêm insulin để phòng ngừa hay điều trị tình trạng tăng ketone
- Cơ thể cần duy trì đủ lượng insulin và cacbohydrat để giúp phòng chống nhiễm trùng

Hãy thực hiện theo hướng dẫn này khi con bạn bị bệnh:

- Kiểm tra đường huyết **mỗi 3 tiếng** cho đến khi con bạn có kết quả âm tính với ketone trong suốt 24 tiếng
- Kiểm tra mức ketone **mỗi 3 tiếng** cho đến khi con bạn có kết quả âm tính với ketone trong suốt 24 tiếng
- **Uống đủ chất lỏng.** Cho con bạn uống nhiều chất lỏng.
- Luôn luôn dùng loại insulin có tác dụng kéo dài (Lantus, Basaglar, Tresiba) ngay cả khi con bạn không ăn uống gì cả
- Xem Bảng Liều lượng Xử lý Ketone ở trang 2 của tài liệu này để biết hướng dẫn về lượng insulin cần cho dùng

Khi con bạn bị ói:

- Cho cháu nhấp một lượng nhỏ (1 muỗng canh) nước ngọt trong suốt (như Ginger Ale hay Gatorade) mỗi 15 phút
- Nếu sau 30 phút cháu vẫn không bị ói thì tăng lượng nước uống đến 2 ounce (1/4 chén) mỗi 15 phút
- Nếu cháu bị ói trở lại thì để cho dạ dày của cháu được nghỉ ngơi trong một tiếng và sau đó bắt đầu lại từ đầu với các lượng nước nhỏ
- Tiếp tục kiểm tra đường huyết và ketone mỗi 3 tiếng và xem Bảng Liều lượng Xử lý Ketone ở trang 2 của tài liệu này để biết hướng dẫn về lượng insulin cần cho dùng

Các dấu hiệu cảnh báo cần tìm sự giúp đỡ là gì?

Hãy đến Phòng Cấp cứu nếu con bạn có mức ketone cao kết hợp với bất kỳ triệu chứng nào sau đây:

- Nặng ngực
- Khó thở
- Thay đổi trạng thái tâm thần
- Đau bụng dữ dội
- Con bạn bị thiếu nước đến mức không thể kiểm tra mức ketone qua nước tiểu
- Con bạn bị ói hai lần và ói ra ngay bất kỳ thứ gì ăn uống vào bụng

Nếu bạn có thắc mắc về bất kỳ hướng dẫn nào trong tài liệu này thì vui lòng gọi số 206-987-2000 và yêu cầu nhân viên tổng đài của Bệnh viện Nhi đồng nhắn tin cho nhóm chăm sóc tiểu đường.

Sick Days/Ketone Management

What are ketones?

Ketones are a waste product of fat breakdown. When your body does not have enough insulin to move glucose into the cells for energy, the cells are hungry. The body responds by breaking down fat for energy, which can result in ketones in your blood and urine.

Why check for ketones?

Checking ketones is **very** important!
A high level of ketones in the body can lead to **diabetic ketoacidosis (DKA)**, which can be serious.

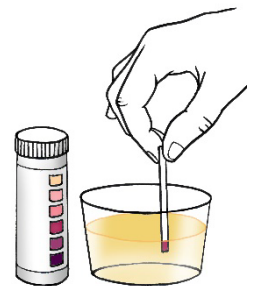
When to check for ketones?

- When the blood glucose is over 250 mg/dL twice in a row
- When your child is sick, regardless of the blood glucose numbers
- When your child is vomiting

How to check for ketones in urine or blood

Urine ketone check

1. Apply a drop of urine onto the square tip of the ketone strip
2. Compare the strip color with the color chart on the bottle **in exactly 15 seconds**



When you open a new bottle of ketone strips write today's date on the bottle. Once opened, they are good for 2 to 6 months depending upon manufacturer.

Blood ketone check

1. Put ketone strip into meter and apply a drop of blood
2. Compare the meter reading to the chart below

Negative, trace or small	Below 0.6 mmol/L
Moderate	0.6 to 1.5 mmol/L
Large	Above 1.5 mmol/L



Blood ketone meter

To Learn More

- Endocrinology
206-987-2640
- Ask your child's healthcare provider
- seattlechildrens.org/patient-education

Free Interpreter Services

- In the hospital, ask your nurse.
- From outside the hospital, call the toll-free Family Interpreting Line, 1-866-583-1527. Tell the interpreter the name or extension you need.



Ketone Insulin Dosing

When your child has **moderate or large ketones**, they will need extra insulin to clear the ketones. Regardless of if using injections or on an insulin pump. Please refer to the table below for dosing guidelines.

Check for ketones when:

- Blood glucose is over 250 mg/dL twice in a row, or if over 300 mg/dL for more than 3 hours.
- Child is sick, regardless of blood glucose numbers
- Child is vomiting

Ketone Dosing Table

Ketone level	Action to take
Negative, Trace or Small	<p>If blood glucose is above range:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose for high blood glucose • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hours until ketones are negative
Moderate	<p>If blood glucose is above 200 mg/dL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose x 1.5 = insulin dose to give • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hour and give corrections until ketones are negative <p>If blood glucose is under 200 mg/dL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give sugary liquids like Gatorade (do not cover with insulin) • Recheck blood glucose every 15 minutes until blood glucose is above 200, and then give extra insulin for moderate ketones.
Large	<p>If blood glucose is above 200 mg/mL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give usual correction dose x 2 = insulin dose to give • Drink extra water • Check blood glucose and ketones every 3 hours and give corrections until ketones are negative <p>If blood glucose is under 200 mg/mL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Give sugary liquids like Gatorade (do not cover with insulin) • Recheck blood glucose every 15 minutes until blood glucose is above 200, and then give extra insulin for large ketones.

If child wants to eat, make sure it is at the same time you are giving corrections and not in-between.

If ketones continue to be large after 6 hours, call the diabetes urgent pager at 206-987-2000.

Actions for Ketone Management on Insulin Pumps

- If blood sugars are more than 250 mg/mL for ____ hours, change the injection site regardless of when last site was inserted. A bad site is the main cause of ketones on pumps.
- If blood sugar does not come down within 90 minutes of changing site remove the pump, **check for ketones** and give a manual injection following the steps on the chart above.
- You can continue with pump therapy 90 minutes after injection. if on an automated system, wait until the next dose of insulin would be due (3 hours).
- Some pumps offer different profiles. If yours does program a sick day profile to use when your child is ill or has ketones, this will be **discussed during your pump start class**.
- Automated systems will need to be taken out of automated mode or stopped completely while clearing ketones.
- If your pump has failed or is broken, contact your manufacturer right away.
- Know where to find your most recent dosing information in case of pump failure, this is either in your last **After Visit Summary** found in **MyChart**, or in the report section of the phone application that supports your pump.

Important: These guidelines are designed to work with any insulin pump system. Each individual system manages ketones and sick days differently. This is discussed in your pump start class. If you call, it is important to let the person you talk to know what pump your child is on and what actions you have already taken to reduce ketones.

Provider Signature: _____

Date: _____

When Your Child with Diabetes is Sick

When your child is sick with a cold or flu:

- Ketones are more likely to develop no matter what the blood glucose numbers are. Blood glucose levels may rise due to the stress response of illness.
 - More insulin may be required to prevent or treat ketones
 - You will need to keep enough insulin and carbohydrates in the body to help fight the infection
-

Follow these guidelines when your child is sick:

- **Check blood glucose every 3 hours** until your child has negative ketones for 24 hours
- **Check ketones every 3 hours** until your child has negative ketones for 24 hours
- **Stay hydrated.** Give your child lots of liquids.
- Always give long-acting insulin (Lantus, Basaglar, Tresiba), even if your child is not eating
- Refer to the Ketone Dosing Table on page 2 of this handout for instructions on dosing insulin

When your child is vomiting:

- Give small sips (1 tablespoon) of clear sugar-containing liquids (like Ginger Ale or Gatorade) every 15 minutes
- If there is no vomiting after 30 minutes, increase the amount of liquids to 2 ounces (1/4 cup) every 15 minutes
- If vomiting restarts, rest your child's stomach for another hour and then restart the small amount of liquids
- Continue checking blood glucose and ketones every 3 hours and refer to the Ketone Dosing Table on page 2 of this handout for instructions on insulin dosing

What are the warning signs to seek help?

Go to the Emergency Department if your child has large ketones and any of the following symptoms:

- Chest heaviness
- Trouble breathing
- Change in mental status
- Severe stomach pain
- Your child is too dehydrated to check for urine ketones
- Your child has vomited twice and can't keep anything down

If uncertain about any of these instructions, please call 206-987-2000 and ask the Children's operator to page the diabetes team for you.