

TRẮC NGHIỆM

- Câu 1: Tăng đường huyết cấp tính bao gồm những thể lâm sàng nào?
- A. Nhiễm ceton axit và tăng áp lực thẩm thấu
- B. Nhiễm toan lactic và hạ đường huyết
- C. Tăng áp lực thẩm thấu và nhiễm axit lactic
- D. Nhiễm ceton axit và hạ đường huyết

TRẮC NGHIỆM

Nhiễm ceton axit thường xảy ra ở:

- A. Đái tháo đường type 1 nhiều hơn type 2
- B. Đái tháo đường type 2 nhiều hơn type 1
- C. Chỉ có ở người không mắc đái tháo đường
- D. Không liên quan đến đái tháo đường

TRẮC NGHIỆM

Nhiễm ceton axit có đặc điểm đường huyết:

A. >200 mg/dL

B. >300 mg/dL

C. <100 mg/dL

D. Không thay đổi

TRẮC NGHIỆM

Tăng áp lực thẩm thấu máu do tăng đường huyết thường xảy ra ở bệnh nhân:

- A. Đái tháo đường type 1
- B. Đái tháo đường type 2
- C. Không liên quan đến đái tháo đường
- D. Cả hai type đái tháo đường

TRẮC NGHIỆM

Đặc điểm đường huyết trong tăng áp lực thẩm thấu máu là:

A. <200 mg/dL

B. >600 mg/dL

C. 300-400 mg/dL

D. Không liên quan đến mức đường huyết

TRẮC NGHIỆM

Biến chứng nghiêm trọng nhất của tăng áp lực thẩm thấu là:

- A. Tiểu nhiều
- B. Hôn mê
- C. Đau bụng
- D. Hạ đường huyết

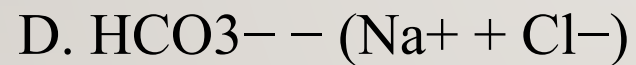
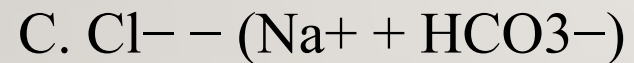
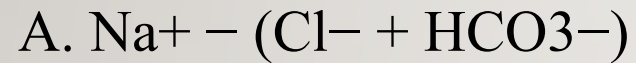
TRẮC NGHIỆM

Mục tiêu điều trị tăng đường huyết cấp là gì?

- A. Tăng áp lực thẩm thấu
- B. Cải thiện tưới máu mô, bình thường hóa glucose và điện giải
- C. Gây mất thể ceton
- D. Không cần điều trị

TRẮC NGHIỆM

Công thức tính anion gap là gì?



TRẮC NGHIỆM

Khi nào nên dùng insulin trong điều trị nhiễm ceton axit?

- A. Khi kali huyết thanh $\geq 3,3$ mEq/L
- B. Khi kali huyết thanh $< 3,0$ mEq/L
- C. Ngay lập tức không xét nghiệm kali
- D. Không nên dùng insulin

TRẮC NGHIỆM

Điều gì cần tránh khi điều trị tăng đường huyết cấp?

- A. Bù dịch đúng cách
- B. Dùng insulin đúng liều
- C. Gây biến chứng do điều trị
- D. Sửa rối loạn điện giải



CẤP CỨU TĂNG ĐƯỜNG HUYẾT

BS MAU NI TA

BS VÕ NGUYỄN THANH BÌNH

KHOA HỒI SỨC CẤP CỨU

MỤC TIÊU

- Nhận biết và phân biệt được nhiễm Ceton axit, tăng áp lực thẩm thấu liên hệ đến đái tháo đường.
- Chẩn đoán nhiễm Ceton axit và tăng ALTT.
- Xử trí các thể lâm sàng của tăng đường huyết cấp cứu.

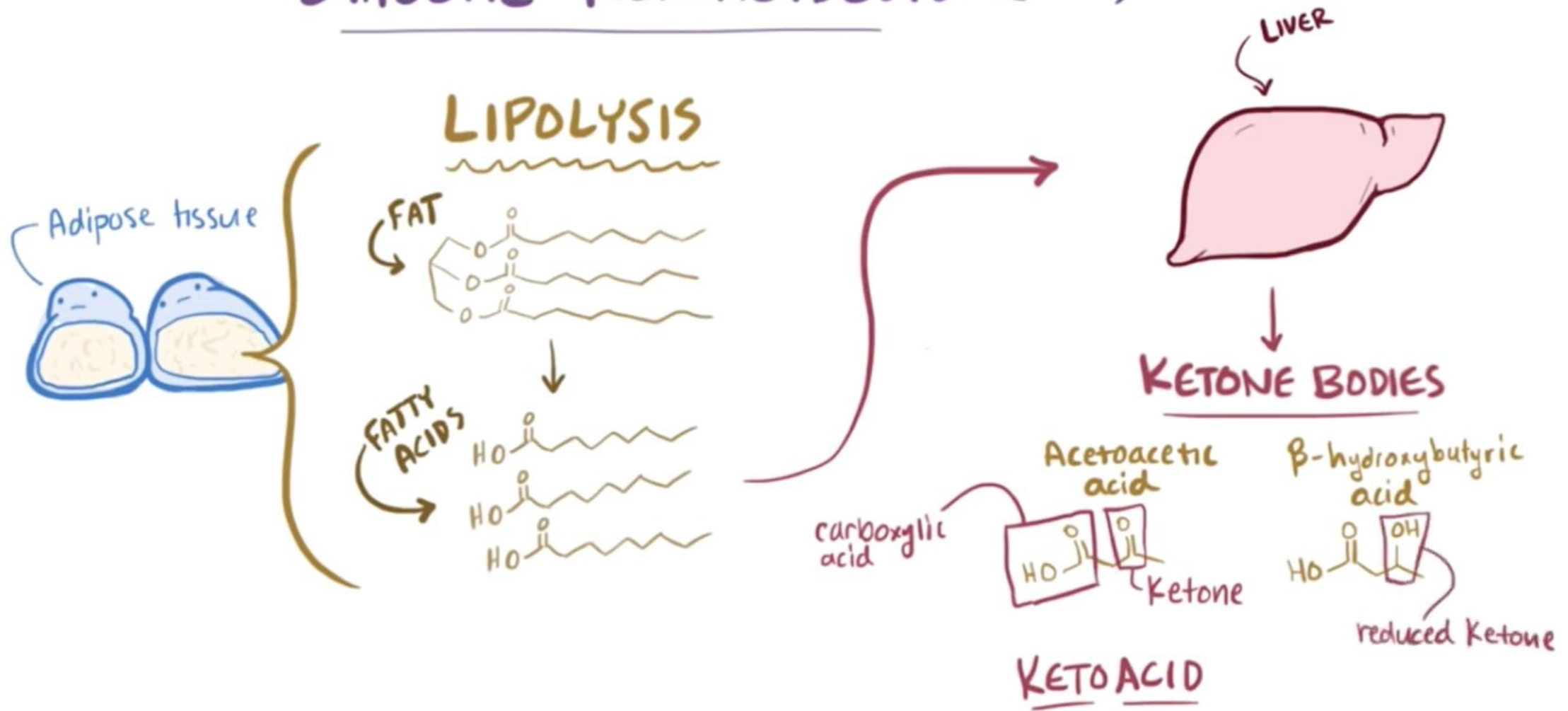
TỔNG QUAN

Là tình trạng tăng đường huyết cấp do mất bù cấp tính xảy ra trên bệnh nhân đái tháo đường không được điều trị tốt.

Gồm 2 thể lâm sàng:

- Nhiễm Ceton axit do tăng đường huyết (DKA)
- Tăng áp lực thẩm thấu máu do tăng đường huyết (HHS)

DIABETIC KETOACIDOSIS (DKA)



DIABETIC KETOACIDOSIS (DKA)

KETONE BODIES

Acetoacetic acid



β -hydroxybutyric acid



ENERGY



↑ ACIDITY OF BLOOD

DIABETIC KETOACIDOSIS (DKA)

↑ ACIDITY OF BLOOD

High anion gap

- * large difference in unmeasured ions
- * from ketoacid buildup

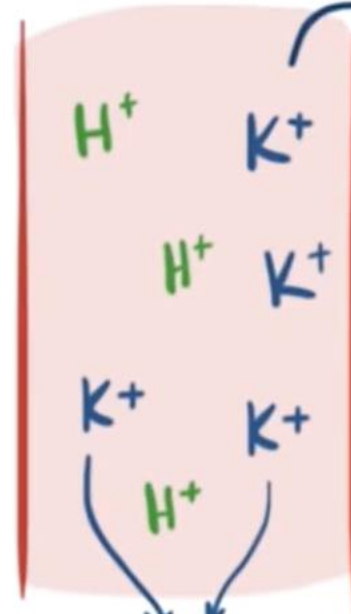
KUSSMAUL RESPIRATION

Deep/labored breathing

↓
reduce CO_2

↓
reduce acidity

HYPERKALEMIA



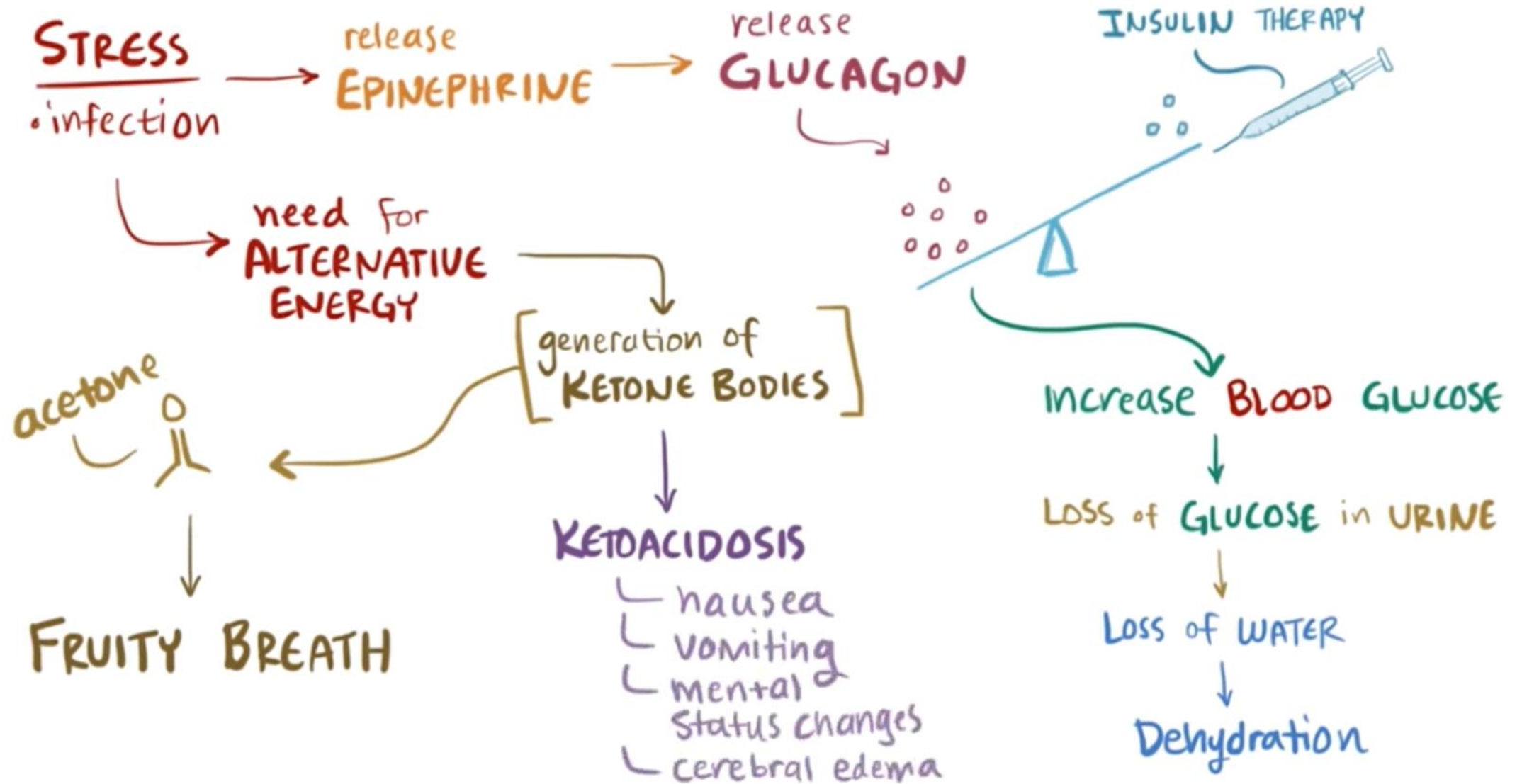
BLOOD K^+ HIGH



OVERALL STORES LOW



DIABETIC KETOACIDOSIS (DKA)

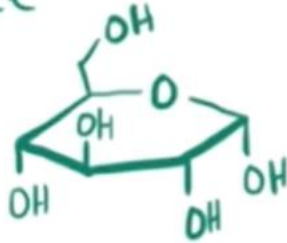


HYPEROSMOLAR HYPERGLYCEMIC STATE (HHS)

↳ ↑ plasma osmolarity from dehydration
& ↑ concentration

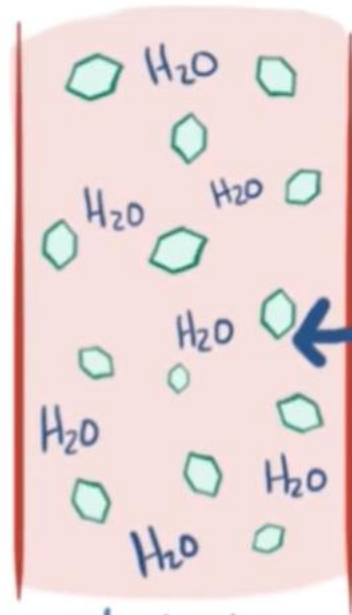
GLUCOSE

- polar molecule
- acts as solute

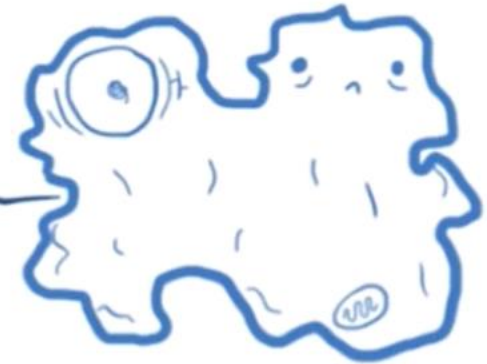


TOTAL BODY
DEHYDRATION

*Mental status
changes



H₂O



INCREASED
URINATION

TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG

- **DKA**

- tiểu nhiều
- khát nước
- thở sâu do tăng thông khí bù trừ (Kussmaul)
- hơi thở có mùi hoa quả
- đau bụng,
- buồn nôn, nôn

- **HHS**

- thay đổi ý thức
- thay đổi từ lú lẫn hoặc mất phương hướng đến hôn mê, thường là do mất nước quá mức
- tăng đường huyết
- tăng áp lực thẩm thấu

BIỂU HIỆN	Biến chứng cấp	
	DKA	HHS
Thời gian khởi phát	< 24 giờ	Trong nhiều ngày
Yếu tố thúc đẩy		
Không đủ liều Insuline (bỏ liều hay không tuân thủ)	+	++
Nhiễm trùng (VP/NTT/NT tiêu hóa/ nhiễm trùng huyết)	+++	+++
Nhồi máu (não, mạch vành, mạc treo ngoại vị)	+	++
Bệnh mạn tính (Thận , tim)		+
ĐTĐ mới khởi phát	+	+

NHIỄM CETON AXIT (DKA)

- Tăng đường huyết (>300 mg/dL).
- Nhiễm toan chuyển hóa (pH <7.3 và bicarbonate <15 mEq/L, anion gap ≥ 16).
- Có đường và ceton trong nước tiểu.
- Xảy ra ở cả đái tháo đường type 1 $>$ type 2.

TĂNG ÁP LỰC THẨM THẤU (HHS)

- Tăng đường huyết > 600 mg/dL (>33.3 mmol/L).
- Thiếu nước trầm trọng.
- Không nhiễm ceton.
- Tăng áp lực thẩm thấu huyết thanh (>330 mOsm/kg).
- Thay đổi tri giác/mê mệt.
- Thường xảy ra ở đái tháo đường type 2.

CHẨN ĐOÁN DKA VÀ HHS

Xét nghiệm	ĐTĐ có nhiễm toan Ketone			Tăng đường huyết có tăng ALTT
	Nhẹ	Vừa	Nặng	
Đường huyết (mg/dL)	> 250	> 250	> 250	> 600
Đường huyết (mmol/L)	≥ 14,0	≥ 14,0	≥ 14,0	≥ 33,3
pH máu động mạch	7,25 - 7,30	7,0 - 7,24	< 7,0	> 7,3
Bicarbonate(HCO ₃ ⁻)	15 - 18	10 - 15	< 10	> 18
Ketone niệu	(+)	(+)	(+)	(+) nhẹ
Ketone máu (Test Nitroprusside)	(+)	(+)	(+)	Rất nhẹ
ALTT hiệu dụng	Thay đổi	Thay đổi	Thay đổi	> 320
Khoảng trống anion	> 10	> 12	> 12	Thay đổi
Thay đổi ý thức	Tỉnh	Tỉnh /	Sững sờ /	Sững sờ / hôn mê

CHẨN ĐOÁN DKA VÀ HHS

	DKA	HHS
Đường huyết	> 300mg/dl	> 400 mg/dl
PH máu	< 7,3	> 7,3
Ceton máu Ceton niệu	+++	- Hay +
ALTT máu	Bt	>320 Osmol/kg

CÔNG THỨC

- Anion Gap = $\text{Na}^{++} - (\text{Cl}^{-} + \text{HCO}_3^{-})$.
- Áp lực thẩm thấu máu = nồng độ natri máu (mmol/L) x 2 + nồng độ ure máu (mmol/L) + nồng độ glucose máu (mmol/L).

CETON NƯỚC TIỂU



CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT

- Nhiễm ceton do nhịn đói.
- Nhiễm ceton do rượu: tiền căn uống rượu, Đh thấp hoặc cao $< 200\text{mg/dl}$, $\text{HCO}_3 > 18$.
- Nhiễm toan Ceton + ĐH $< 200\text{mgdl}$ nên tìm các nguyên nhân khác : Nhiễm axit lactic, ngộ độc Methanol, salicylate, Ethylene Glycol, bệnh thận mạn.

MỤC TIÊU ĐIỀU TRỊ

- **Cải thiện:** Thể tích tuần hoàn, tưới máu mô.
- **Bình thường:** Glucose HT, ALTT huyết tương.
- **Làm mất thể Ceton:** Từ nước tiểu Urine, Từ huyết thanh.
- **Sửa chữa:** Rối loạn nước điện giải.
- **Tìm và điều trị:** Các yếu tố thúc đẩy.
- **Tránh:** Gây biến chứng do điều trị.



ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ

TOAN KETON (DKA)

- Dung dịch muối 0,9% đường tĩnh mạch
- Điều trị tình trạng hạ kali máu
- Insulin đường tĩnh mạch
(miễn là nồng độ kali huyết thanh $\geq 3,3$ mEq/L [3,3 mmol/L])
- Không khuyến cáo sử dụng Bicarbonat thường quy.

TĂNG ÁP LỰC THÂM THẤU

- (HHS)
- Dung dịch muối 0,9% đường tĩnh mạch
 - Điều trị bất kỳ tình trạng hạ kali máu nào
 - Insulin đường tĩnh mạch
(miễn là kali huyết thanh $\geq 3,3$ mEq/L [$\geq 3,3$ mmol/L])

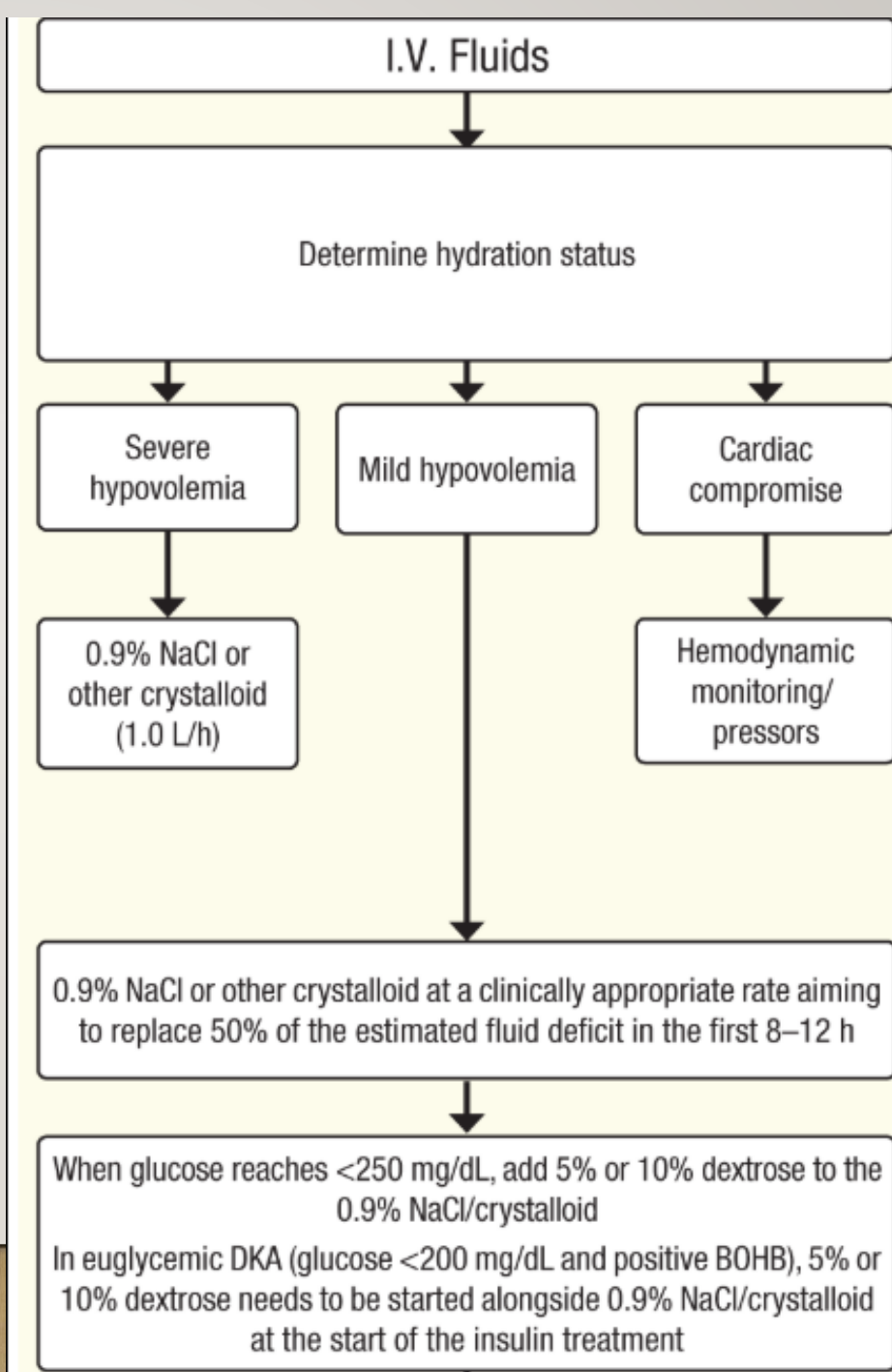


BÙ DỊCH

ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ

- Điều trị bằng dung dịch nước muối sinh lý 0,9% (đẳng trương); 500–1,000 mL/h trong 2–4 giờ đầu tiên
- Có thể liều lượng nhỏ hơn (500 mL) nếu có nguy cơ suy tim nặng hơn hoặc quá tải thể tích.
- Sau giờ đầu tiên, nên tiếp tục với tốc độ 250 đến 500 mL/giờ (phụ thuộc mạch, ha, cân bằng dịch, nồng độ na+)

ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ



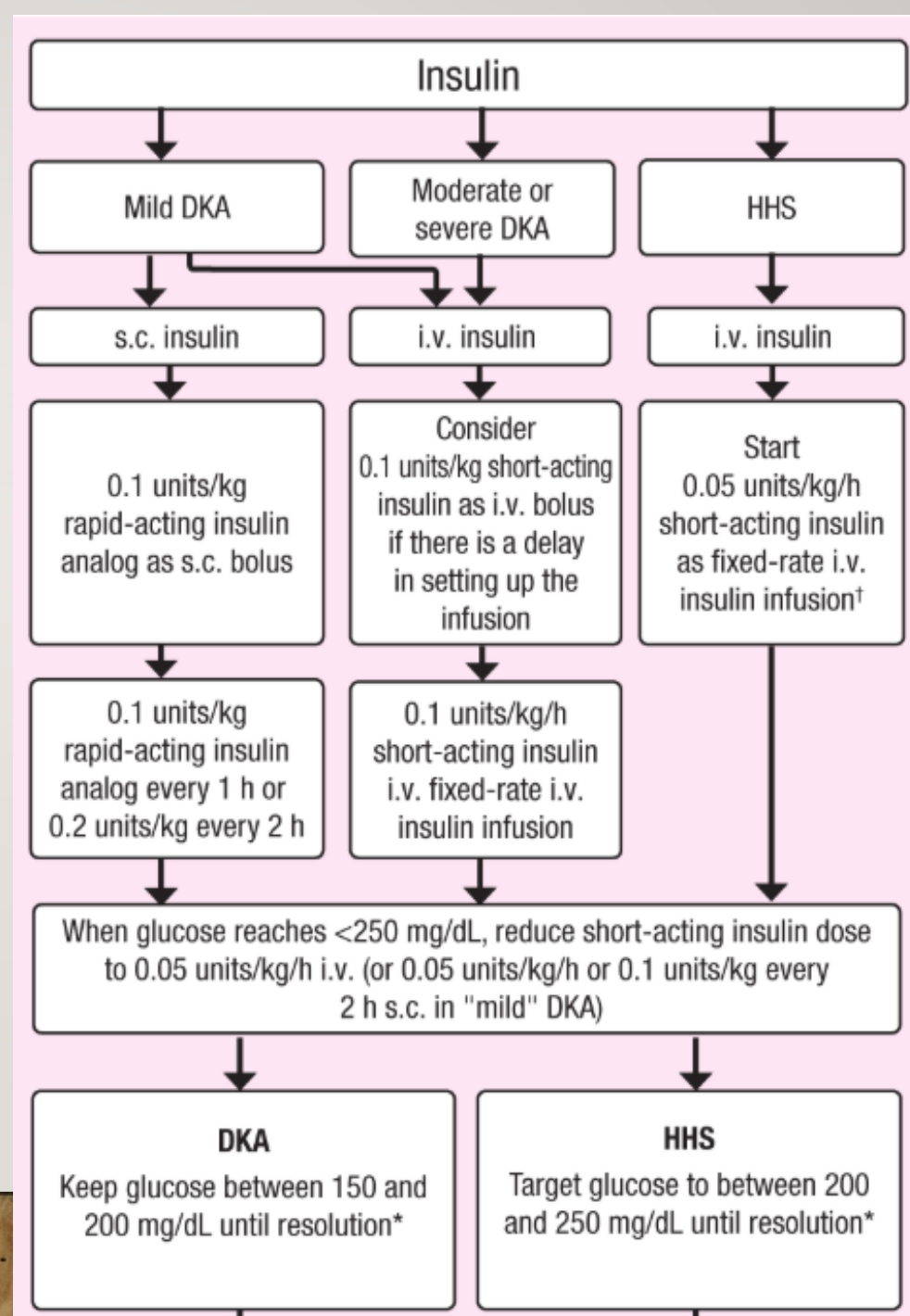
ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ

INSULIN

- Insulin được tiêm **0,1-0,15 đơn vị/kg** tiêm tĩnh mạch, sau đó truyền **0,1-0,05 đơn vị/kg/giờ**. Nếu đường huyết không giảm được 75-90 mg/dl trong 1h => tăng liều gấp đôi/ lặp lại liều TTM.
- **Nên ngừng insulin cho đến khi kali huyết thanh $\leq 3,3$ mEq/L ($\leq 3,3$ mmol/L)**
- **=> nếu hạ kali, bù dịch + bù kali trước insulin.**
- Khi glucose trong huyết tương giảm xuống < 250 mg/dL ($< 11,1$ mmol/L),
=> giảm liều insulin **0.05 đơn vị/kg/giờ** + thêm Glucose 5%
=> duy trì đường huyết 150-200mg/dL với DKA và 250-300 với HHS
=> tránh phù não.
- Khi bệnh nhân ổn định và có thể ăn uống, phác đồ điều trị bằng insulin nền-insulin nhanh trước mỗi bữa ăn sẽ được bắt đầu.



ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ





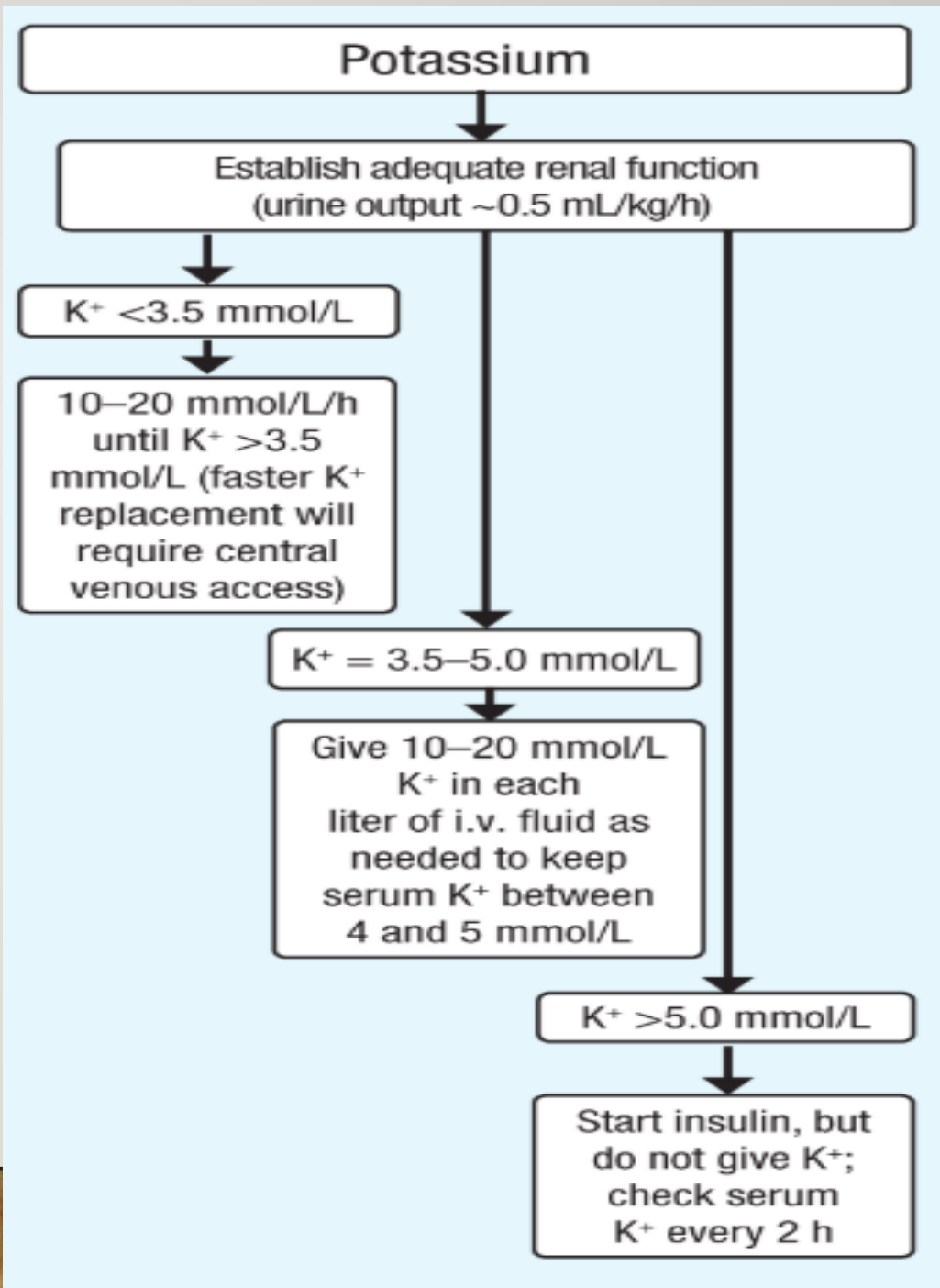
ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ

ĐIỆN GIẢI

- 20 -30 mEq/giờ đối với kali huyết thanh $< 3,3$ mEq/L ($< 3,3$ mmol/L);
- 20 đến 30 mEq trong mỗi lít dịch truyền TM đối với kali huyết thanh từ 3,3 đến 4,9 mEq/L (3,3 và 4,9 mmol/L);
=> Mục tiêu giữ Kali ở mức 4-5 mmol/L
- không bù khi kali huyết thanh ≥ 5 mEq/L (≥ 5 mmol/L).



ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ





BICARBONAT

ĐIỂM CHÍNH TRONG ĐIỀU TRỊ

- **CÓ NÊN DÙNG NaHCO_3 KHI TOAN NẶNG?**
- **Không nên dùng bicarbonate thường xuyên** vì nó có thể dẫn đến phù não cấp tính
- Nếu sử dụng bicarbonate, chỉ nên bắt đầu sử dụng nếu $\text{pH} < 7$ và chỉ nên thử tăng pH ở mức vừa phải với liều từ 50 đến 100 mEq (50 đến 100 mmol) trong 2 giờ, sau đó đo lại pH động mạch và kali trong huyết thanh.

ĐIỀU TRỊ KHÁC

- Tìm và điều trị yếu tố thúc đẩy: Kháng sinh nếu có nhiễm trùng.
- Bệnh nội khoa khác..
- Săn sóc bệnh hôn mê: hút đàm nhớt, đặt thông dạ dày nếu ới nhiều, đặt thông tiểu ...

CHĂM SÓC BỆNH NHÂN

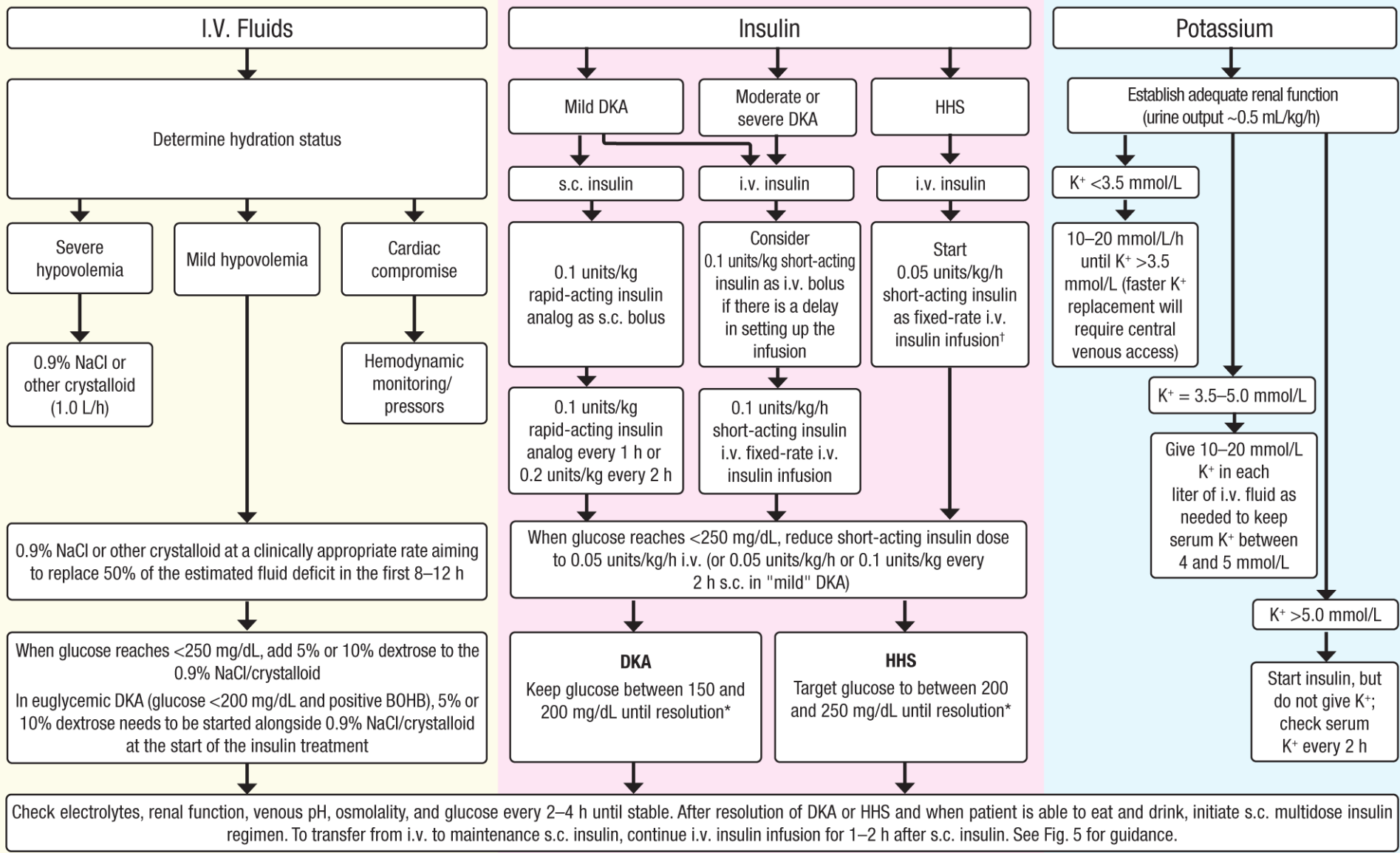
- Mạch huyết áp, nhịp thở mỗi 30 -60ph
- Nước tiểu/giờ
- Nhiệt độ/4 giờ
- ĐH: ½ giờ - 1 giờ -2 giờ/ lần (tùy mức độ)
- Ion đồ 2- 4 giờ / lần
- Toan máu: PH máu, anion gap 2 -4 giờ/ lần tới PH > 7.0
- Các XN khác: chỉ làm khi cần

BIẾN CHỨNG (KHÔNG DO ĐIỀU TRỊ)

- Choáng do giảm thể tích, bệnh nội khoa nặng đi kèm....
- Nhiễm acid lactic
- Suy thận: trước thận -> tại thận
- Tắc mạch: NMCT, chi , mạch mạc treo, não..
- Nhiễm trùng: phổi, tiểu..

BIẾN CHỨNG (DO ĐIỀU TRỊ)

- Phù phổi cấp: (quá tải tuần hoàn) thường gặp bệnh nhân già, có bệnh suy tim, suy thận
- Hạ đường huyết
- Hạ kali máu (có thể làm ngưng tim)
- Phù não (giảm ĐH nhanh)
- Nhiễm trùng tại vùng tiêm chích, do đặt ống thông tiểu
- Tái nhiễm ceton acid: nhiễm trùng, do ngưng truyền insulin sớm...



† Some have recommended that insulin be withheld until glucose has stopped dropping with fluid administration alone; see text.
 * Definitions of resolution (use clinical judgment and do not delay discharge or level of care if these are not met):
 > DKA: Venous pH >7.3 or bicarbonate >18 mmol/L and plasma/capillary ketones <0.6 mmol/L
 > HHS: Calculated serum osmolality falls to <300 mOsm/kg and urine output is >0.5 mL/kg/h and glucose is <250 mg/dL

150 mg/dL = 8.3 mmol/L
 200 mg/dL = 11.0 mmol/L
 250 mg/dL = 13.9 mmol/L
 300 mg/dL = 16.6 mmol/L

- ③ Bicarbonate should only be considered if pH is <7.0
- ③ Phosphate should not be given unless there is muscle weakness, respiratory compromise, and a phosphate <1.0 mmol/L

TRẮC NGHIỆM

- Câu 1: Tăng đường huyết cấp tính bao gồm những thể lâm sàng nào?
- A. Nhiễm ceton axit và tăng áp lực thẩm thấu
- B. Nhiễm toan lactic và hạ đường huyết
- C. Tăng áp lực thẩm thấu và nhiễm axit lactic
- D. Nhiễm ceton axit và hạ đường huyết

TRẮC NGHIỆM

Nhiễm ceton axit thường xảy ra ở:

- A. Đái tháo đường type 1 nhiều hơn type 2
- B. Đái tháo đường type 2 nhiều hơn type 1
- C. Chỉ có ở người không mắc đái tháo đường
- D. Không liên quan đến đái tháo đường

TRẮC NGHIỆM

Nhiễm ceton axit có đặc điểm đường huyết:

A. >200 mg/dL

B. >300 mg/dL

C. <100 mg/dL

D. Không thay đổi

TRẮC NGHIỆM

Tăng áp lực thẩm thấu máu do tăng đường huyết thường xảy ra ở bệnh nhân:

- A. Đái tháo đường type 1
- B. Đái tháo đường type 2
- C. Không liên quan đến đái tháo đường
- D. Cả hai type đái tháo đường

TRẮC NGHIỆM

Đặc điểm đường huyết trong tăng áp lực thẩm thấu máu là:

A. <200 mg/dL

B. >600 mg/dL

C. 300-400 mg/dL

D. Không liên quan đến mức đường huyết

TRẮC NGHIỆM

Biến chứng nghiêm trọng nhất của tăng áp lực thẩm thấu là:

A. Tiểu nhiều

B. Hôn mê

C. Đau bụng

D. Hạ đường huyết

TRẮC NGHIỆM

Mục tiêu điều trị tăng đường huyết cấp là gì?

A. Tăng áp lực thẩm thấu

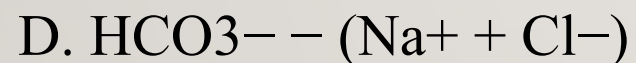
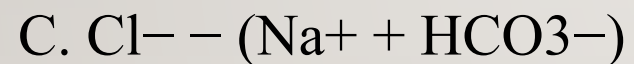
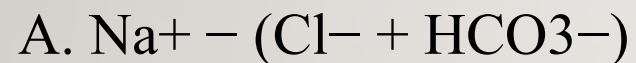
B. Cải thiện tưới máu mô, bình thường hóa glucose và điện giải

C. Gây mất thể ceton

D. Không cần điều trị

TRẮC NGHIỆM

Công thức tính anion gap là gì?



TRẮC NGHIỆM

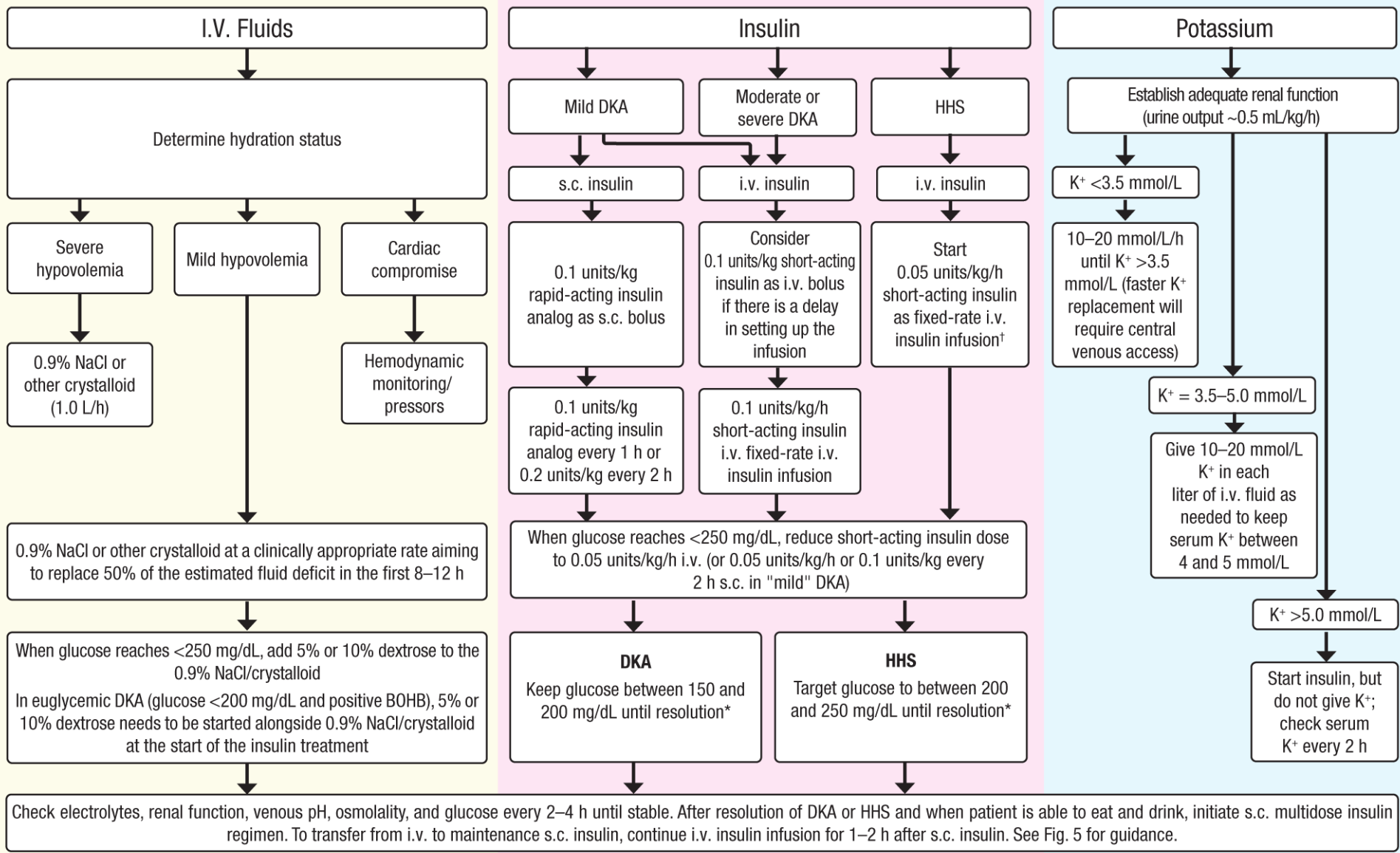
Khi nào nên dùng insulin trong điều trị nhiễm ceton axit?

- A. Khi kali huyết thanh $\geq 3,3$ mEq/L
- B. Khi kali huyết thanh $< 3,0$ mEq/L
- C. Ngay lập tức không xét nghiệm kali
- D. Không nên dùng insulin

TRẮC NGHIỆM

Điều gì cần tránh khi điều trị tăng đường huyết cấp?

- A. Bù dịch đúng cách
- B. Dùng insulin đúng liều
- C. Gây biến chứng do điều trị
- D. Sửa rối loạn điện giải



† Some have recommended that insulin be withheld until glucose has stopped dropping with fluid administration alone; see text.
 * Definitions of resolution (use clinical judgment and do not delay discharge or level of care if these are not met):
 > DKA: Venous pH >7.3 or bicarbonate >18 mmol/L and plasma/capillary ketones <0.6 mmol/L
 > HHS: Calculated serum osmolality falls to <300 mOsm/kg and urine output is >0.5 mL/kg/h and glucose is <250 mg/dL

150 mg/dL = 8.3 mmol/L
 200 mg/dL = 11.0 mmol/L
 250 mg/dL = 13.9 mmol/L
 300 mg/dL = 16.6 mmol/L

- ③ Bicarbonate should only be considered if pH is <7.0
- ③ Phosphate should not be given unless there is muscle weakness, respiratory compromise, and a phosphate <1.0 mmol/L



THANK YOU

