

MỘT SỐ RỐI LOẠN ĐIỆN GIẢI TRONG CƠ THỂ

TS.BS. Nguyễn Anh Tuấn

ĐẠI CƯƠNG

- Nước chiếm 60% trọng lượng cơ thể người trưởng thành
- Nước trong cơ thể:
 - 2/3 trong tế bào
 - 1/3 ngoài tế bào: trong lòng mạch $\frac{1}{4}$
khoảng kẽ $\frac{3}{4}$
- Điện giải chủ yếu khu vực trong TB: Kali
ngoài TB: Natri

ĐẠI CƯƠNG

- Di chuyển nước giữa trong và ngoài TB: áp lực thẩm thấu
- Di chuyển nước giữa lòng mạch và khoảng kẽ:
 - Áp lực thủy tĩnh
 - Áp lực keo
 - Tính thấm thành mạch

ĐẠI CƯƠNG

- Ước tính áp lực thẩm thấu huyết tương:

$$\text{ALTTHT} = 2 [\text{Na} + \text{K}] + \text{ure} + \text{glucose}$$

- ALTTHT: mosmol/l/kg
- Na, K, Ure, Glucose: mmol/l

Bình thường: 290-310

- → ALTTHT phụ thuộc chủ yếu vào Natri:

- ↑ Natri máu: nước từ TB ra ngoài
- ↓ Natri máu: nước từ ngoài đi vào TB

ĐẠI CƯƠNG

- Thừa nước ngoài TB = thừa Na (cân bằng Na +)
- Mất nước ngoài TB = thiếu Na (cân bằng Na -)
- Hạ Na máu = Thừa nước trong TB
- Tăng Na máu = Mất nước trong TB

NATRI MÁU

- Bình thường: 135 - 145 mmol/l
Na⁺ máu < 135: giảm Natri máu
Na⁺ máu > 145: tăng Natri máu
- Thay đổi nồng độ Natri máu → thay đổi ALTT ngoài TB
→ vận chuyển nước qua màng TB → mất hoặc thừa nước trong TB.
- Nồng độ Natri máu không phản ánh tổng lượng Natri cơ thể cũng như tổng lượng nước cơ thể.

TĂNG NATRI MÁU

LÂM SÀNG

- Biểu hiện phụ thuộc mức độ và tốc độ tăng Na^+ .
- Triệu chứng nặng thường xảy ra khi Na^+ tăng nhanh $> 158 \text{ mmol/l}$.
- BN còn tỉnh: khát nước, mệt mỏi, yếu cơ.
- Sốt cao.
- Kích thích - ngủ gà, lẫn lộn - hôn mê, co giật.
- \pm xuất huyết não, màng não.

TĂNG NATRI MÁU

CHẨN ĐOÁN

1. Chẩn đoán xác định:

Xét nghiệm Natri máu: $> 145 \text{ mmol/l}$

2. Chẩn đoán nguyên nhân:

- Kèm theo phù
- Không kèm theo phù:
 - Các dấu hiệu bệnh lý khác kèm theo
 - Natri niệu, áp lực thẩm thấu máu/niệu

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Định hướng điều trị tùy theo nguyên nhân:

- Thừa nước và natri:
 - Lợi tiểu
 - Kết hợp truyền dung dịch nhược trương nếu cần
 - Lọc máu ngoài thận trong trường hợp nặng

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

- Mất nước đơn thuần:
 - Cho uống nước
 - Hoặc truyền TM dung dịch G5% và NaCl 0,45%
 - Điều trị nguyên nhân gây mất nước (điều trị đái tháo nhạt)

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

- Mất nước + natri ngoài thận:
 - Truyền TM dung dịch G5% và NaCl 0,45%.
 - Điều trị nguyên nhân gây mất nước.
- Mất nước + natri qua thận:
 - Truyền TM dung dịch NaCl 0,45% \pm G5%.
 - Điều trị nguyên nhân.

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Nguyên tắc điều chỉnh natri máu

- Hạ Na^+ máu nhanh quá có thể gây phù não.
- Hạ Na^+ máu không quá 0,5 mmol/l trong 1 giờ; không quá 10 mmol/l trong 24 giờ.
- Nếu $\uparrow \text{Na}^+$ máu xuất hiện nhanh hoặc có tr.ch.LS:
 - Trong vài giờ đầu điều chỉnh Na^+ máu xuống 1 mmol/l trong 1 giờ.
 - Sau đó hạ Na^+ máu không quá 0,5 mmol/l trong 1 giờ và không quá 10 mmol/l trong 24 giờ.

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Công thức tính lượng nước thiếu:

$$V = 0,5 \times P \times (\text{Na}^+\text{máu BN} - 140)/140$$

- Lượng nước thiếu tính được: nước tự do (không đi theo NaCl)
- Cần cộng thêm lượng nước tiếp tục mất nếu chưa giải quyết được nguyên nhân
- Công thức này tính tổng lượng nước thiếu, không phải để tính lượng cần truyền trong 24 giờ.

TĂNG NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Khi có tụt HA (sốc do giảm thể tích tuần hoàn):

- Nâng nhanh thể tích tuần hoàn để đưa HA về bình thường trong giờ đầu
- → truyền nhanh dung dịch NaCl 0,9% \pm cao phân tử hoặc dung dịch keo.
- Khi HA đã ổn định: bắt đầu điều chỉnh Na^+ máu

HẠ NATRI MÁU

LÂM SÀNG

- Khi Na^+ máu $< 125 \text{ mmol/l}$
Triệu chứng của phù não
- Buồn nôn, nôn, sợ nước, mệt mỏi
- Đau đầu, lẫn lộn, u ám, mê sảng
- Hôn mê, co giật, tổn thương não không hồi phục

HẠ NATRI MÁU

CHẨN ĐOÁN

1. Chẩn đoán xác định:

Xét nghiệm Natri máu: $< 145 \text{ mmol/l}$

2. Chẩn đoán nguyên nhân:

- Kèm theo phù
- Không kèm theo phù
- Kèm theo mất nước ngoài tế bào

- Các dấu hiệu bệnh lý khác kèm theo
- Natri niệu, áp lực thẩm thấu máu/niệu

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Điều trị nguyên nhân + điều chỉnh natri máu.

Định hướng điều trị tùy theo nguyên nhân:

- Thừa nước và natri:
 - Hạn chế nước, muối
 - Lợi tiểu
- Hội chứng tăng tiết ADH:
 - Hạn chế nước, lợi tiểu quai
 - Truyền NaCl ưu trương khi có triệu chứng phù não.

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Điều trị nguyên nhân + điều chỉnh natri máu.

Định hướng điều trị tùy theo nguyên nhân:

- Thừa nước và natri:
 - Hạn chế nước, muối
 - Lợi tiểu

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

- Hội chứng tăng tiết ADH:
 - Hạn chế nước
 - Lợi tiểu quai
 - Truyền NaCl ưu trương khi có triệu chứng phù não.
- Mất nước và natri:
 - Bù nước và muối (NaCl 0,9%)
 - Bù NaCl ưu trương khi mất natri là chính

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Nguyên tắc điều chỉnh natri máu

- Tăng Na^+ máu nhanh quá có thể tổn thương thân não (mất myelin).
- Điều chỉnh tăng Na^+ máu không quá 0,5 mmol/l trong 1 giờ; không quá 10 mmol/l trong 24 giờ.

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Nguyên tắc điều chỉnh natri máu (tiếp theo)

- Nếu $\downarrow \text{Na}^+$ máu $< 120 \text{ mmol/l}$ và có tr.ch.LS:
 - Trong vài giờ đầu điều chỉnh Na^+ máu lên 1- 2 mmol/l trong 1 giờ, đến khi hết triệu chứng LS hoặc khi Na^+ máu $> 120 \text{ mmol/l}$.
 - Sau đó điều chỉnh Na^+ máu lên từ từ, không quá 0,5 mmol/l trong 1 giờ và không quá 10 mmol/l trong 24 giờ.

HẠ NATRI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Công thức tính lượng natri thiếu:

$$\text{Na thiếu} = 0,5 \times P \times (\text{Na}^+\text{cần đạt} - \text{Na}^+\text{máu BN})$$

- Tính thể tích dịch cần truyền theo lượng natri thiếu và lượng natri có trong dịch truyền.
- Giảm Natri máu do giảm cung cấp: bù bằng chế độ ăn.
- Giảm Natri máu + mất nước nặng: bù NaCl 0,9%.
- Giảm Natri máu không kèm mất nước nhiều: NaCl ưu trương.

KALI MÁU

- 98% kali ở trong TB, 2% trong dịch ngoài TB.
- Kali dịch ngoài TB có tác dụng quan trọng trên điện thế nghỉ của màng TB.
- Kali máu: 3,5 - 5,0 mmol/l.
- Kali vào: ăn uống.
Kali ra: 90% qua thận.
- Vận chuyển kali qua màng TB → ảnh hưởng đến nồng độ kali máu.

KALI MÁU

Yếu tố điều hoà	K đi vào trong tế bào
Insulin	↑
Catecholamin	↑
Mineralocorticoid	↑ nhẹ
Thay đổi toan-kiềm (thay đổi 0,1 độ pH → thay đổi 0,6 mmol/l kali)	Toan: K đi từ TB vào máu Kiềm: K đi vào trong TB
↑ ALTT	K đi ra ngoài tế bào

TĂNG KALI MÁU

Kali máu > 5 mmol/l

NGUYÊN NHÂN

- Kali \uparrow trong tế bào ra ngoài tế bào
 - \square Toan máu
 - \square Tăng thõm thụ máu
 - \square Thiếu insulin
- Giải phóng kali do tổn thương TB: Tan máu, tiểu cầu vỡ

TĂNG KALI MÁU

NGUYÊN NHÂN *(tiếp theo)*

- Tăng □a kali vào

- Truy□n c□c dung d□ch c□ ch□a kali (v□d□ : m□u d□ trữ)
- □n nhi□u th□c ăn ch□a nhi□u kali trong khi c□ r□i lo□n bài ti□t kali

TĂNG KALI MÁU

NGUYÊN NHÂN *(tiếp theo)*

- Thốn giảm bài tiết kali
 - Suy thốn nặng, suy thốn thốn, b nh thốn k
 - Thuốc:
 - thuốc chẹn receptor angiotensin II,
 - thuốc ức chế men chuyển;
 - thuốc chống viêm không steroid,
 - dùng lợi tiểu loại giữ kali (spironolactone, trimethoprim).

TĂNG KALI MÁU

- **Phân biệt với tăng kali máu giả:**
 - **Tăng tỉ lệ cặn và/hoặc tăng bạch cầu**
 - **Vốn cặn trong khi chức thận mức**
 - **Chức niệu ít, garê lâu**
 - **Máu vỡ hồng cầu**

TĂNG KALI MÁU

TRIỆU CHỨNG

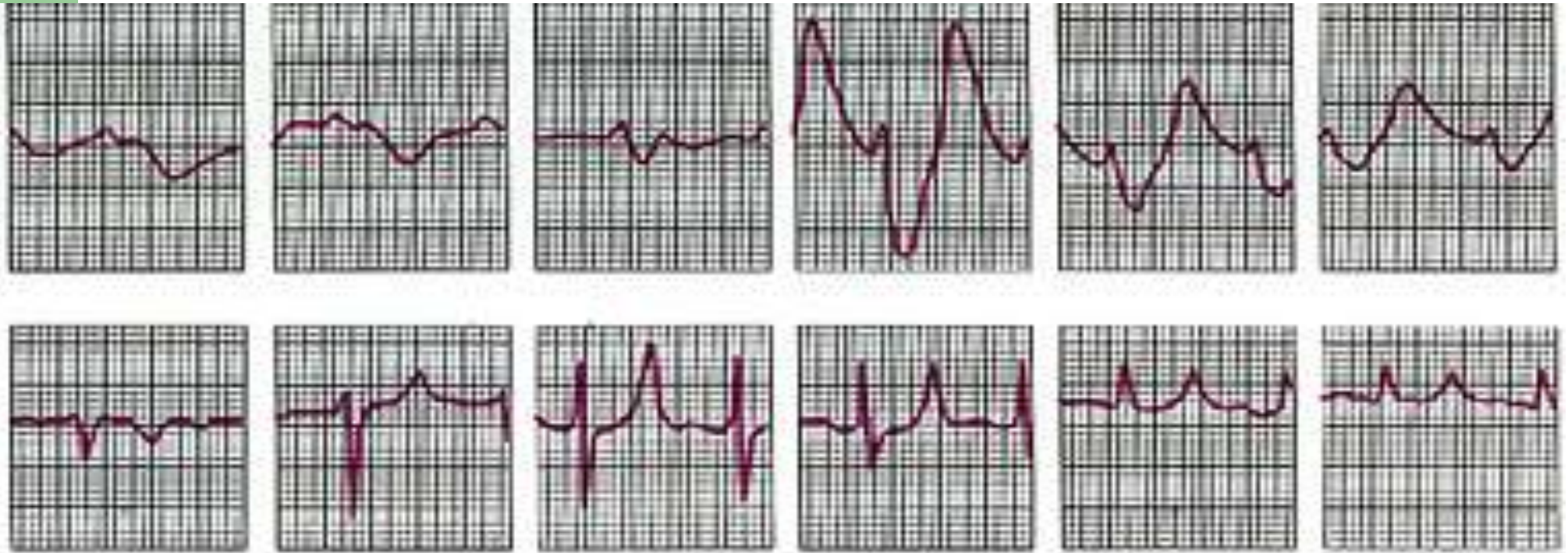
- Thường không có triệu chứng lâm sàng.
- Loạn nhịp tim có thể xuất hiện khi kali máu tăng cao.
- Triệu chứng có giá trị chẩn đoán:
 - Xét nghiệm kali máu
 - Rối loạn điện tim

TĂNG KALI MÁU

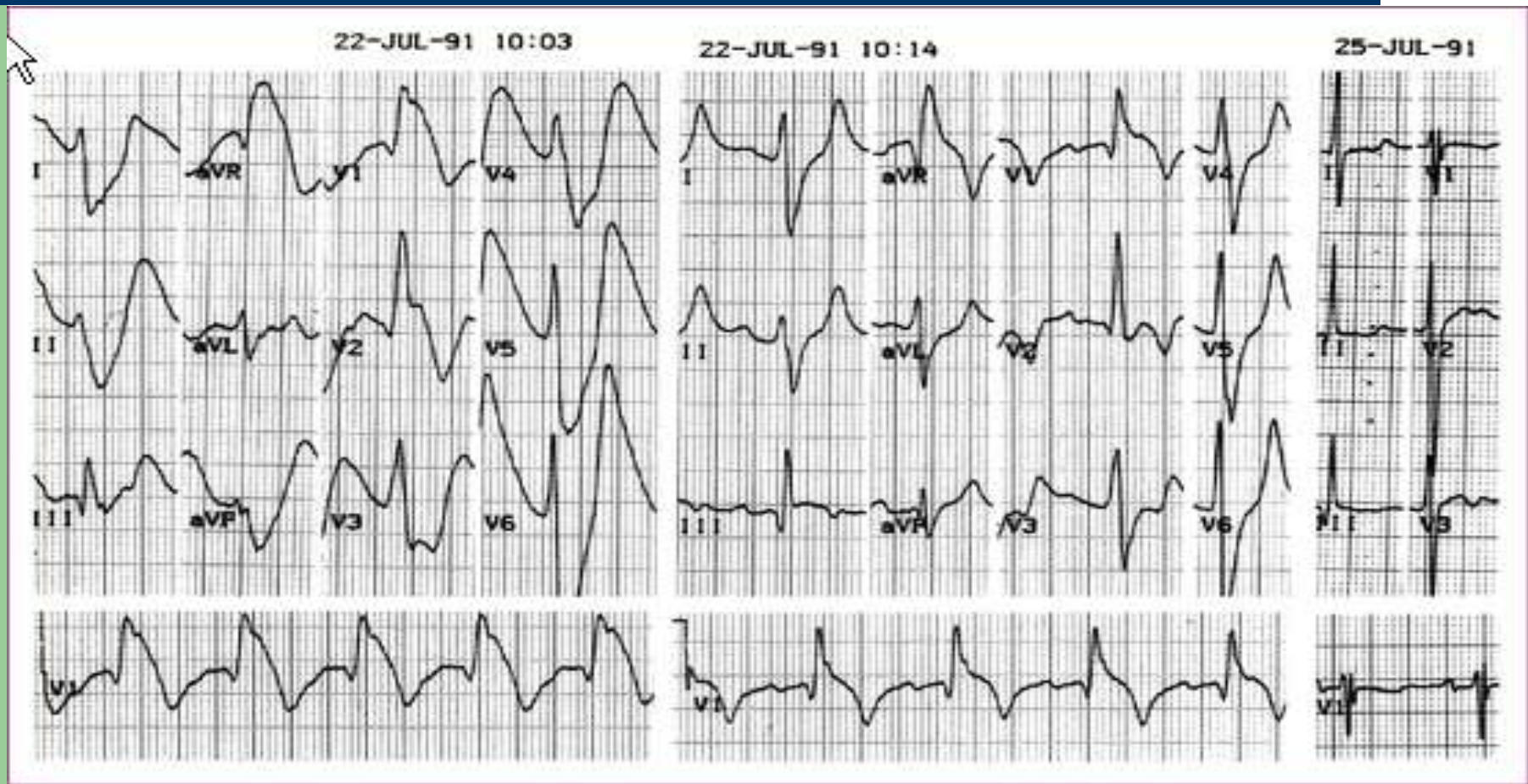
TRIỆU CHỨNG

- Rối loạn điện tim:
 - Tăng kali máu nhẹ và trung bình : T cao nhọn, cân đối, QT ngắn
 - Tăng kali máu nặng hơn: PR kéo dài, QRS rộng dẹt, sau một số sóng P với QRS rộng
 - Tăng kali rất nặng: sóng hình sin, sau đó xuất hiện rung thất hoặc vồ tâm thu.

TĂNG KALI MÁU



TĂNG KALI MÁU



TĂNG KALI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Cách thức dùng	Thuốc hoặc biện pháp điều trị	Bắt đầu/thời gian tác dụng	Liều
I. Ổn định màng	Calcium	1-3 phút/30 - 60 ph	Calcium gluconate 10% 10ml TM
II. Chuyển K vào trong tế bào	Insulin+G20% Cờng $\beta_2\Sigma$	20 ph/4-6h 20 ph/4-6h	10 đv insulin nhanh/100 ml G20%

TĂNG KALI MÁU

ĐIỀU TRỊ

Cách dùng	Thuốc hoặc biện pháp điều trị	Bắt đầu/thời gian dùng	Liều
III. Lấy K ra	- Kayexalate - Lọc máu	1-2 h/4-6 h ngay/thời gian lọc máu	15 g uống mỗi 6 giờ hoặc 30- 60 g thực đại tràng Lọc máu 2-4 giờ

TĂNG KALI MÁU

ĐIỀU TRỊ

- Điều trị nguyên nhân (phòng kali máu \uparrow I^{II}):
 - Do thuốc: ngừng thuốc
 - Suy thận thốn: \square điều tr \square hoocm \square n thay th \square
 - Do \square ng thốn k \square m bài ti \square t kali:
L \square i ti \square u quai (\uparrow *phân b \square natri \square \square trao \square \square i v \square i kali và \uparrow bài ti \square t kali*)
 - H \square n ch \square l \square ng kali vào \square \square n m \square c 60 mmol/ngày.

HẠ KALI MÁU

Kali máu < 3,5 mmol/l

NGUYÊN NHÂN

- Mất kali: nguyên nhân thường gặp nhất
 - Qua thận
 - Lợi tiểu (lợi tiểu quai, thiazide)
 - Đái niệu
 - Cường aldosteron

HẠ KALI MÁU

NGUYÊN NHÂN *(tiếp theo)*

- Mất kali: nguyên nhân thường gặp nhất *(tiếp theo)*
 - Ngoài thận:
 - Ăn chay, thuốc nhuận tràng
 - Rối loạn
 - U: vipoma, hội chứng Zollinger-Ellison

HẠ KALI MÁU

NGUYÊN NHÂN *(tiếp theo)*

- Kali đi vào trong tế bào:
 - Thuốc: kích thích beta2, theophylline, cafeine, insulin
 - Kiểm máu
 - Điều trị hần mất toan-xít, hần máu ↑ thặng thừa
- Giảm cung cấp kali: hiếm

© 2015 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings, 101 University Avenue, New York, NY 10017-2423.

LÂM SÀNG

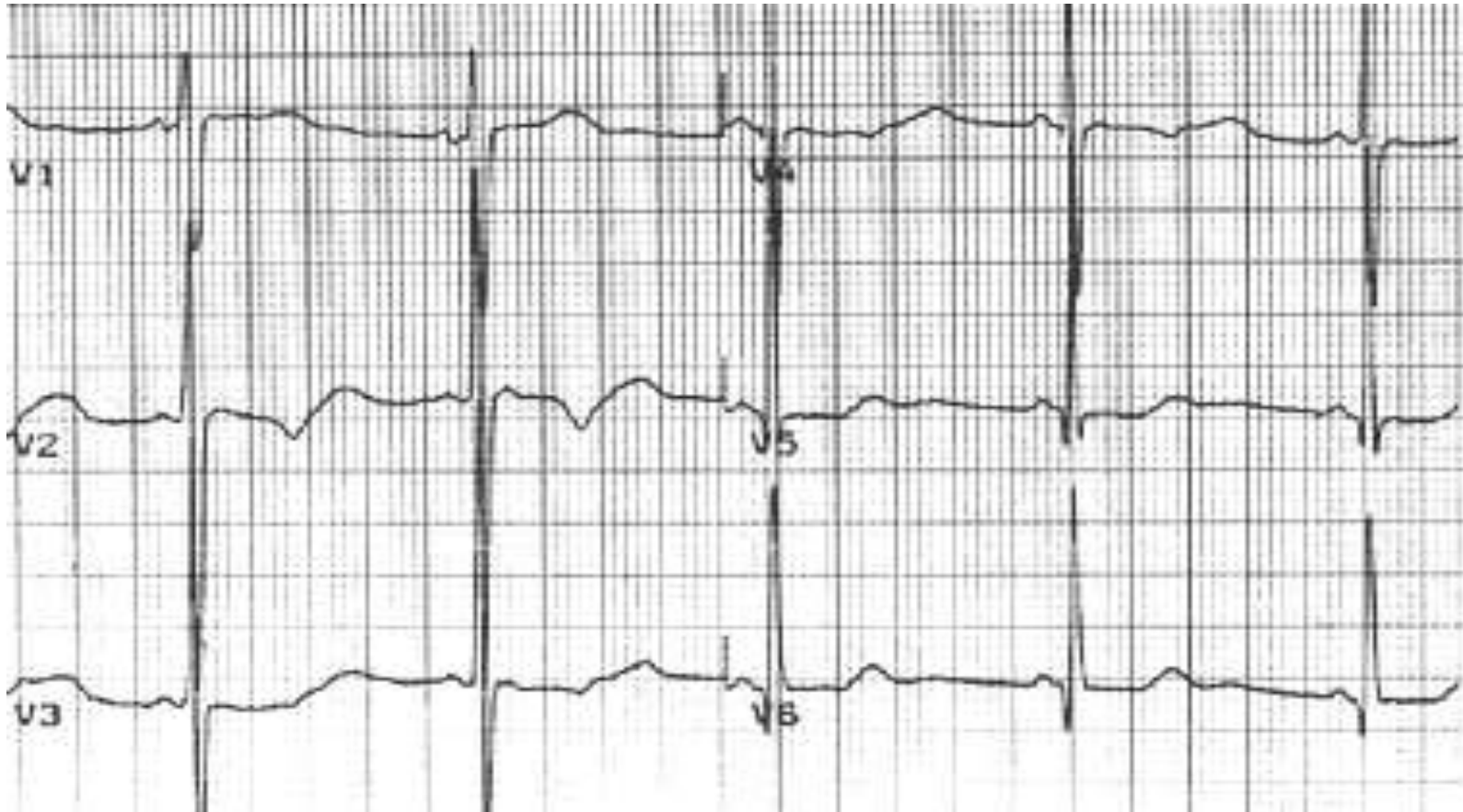
- Kali máu 3,0 - 3,5 : th_đng kh_đng tri u ch_đng
- Kali máu < 2,5 -3,0: y_đu m t toàn thân, _đầu khi li t chi, li t ru_đt (b_đng ch_đng), t_đb_đ, chu_đt r_đt, gi_đm ph_đh x_đ gân x_đng
- Kali máu < 2,5 c_đ th_đợ ti_đu c_đ v_đn, nguy c_đ RL nh_đp tim.

HẠ KALI MÁU

ĐIỆN TIM

- Thấy rãnh nhĩ ở V2 đến V4
 - ST chênh xuống, sóng T dẹt, PR dài
 - Sóng U ở các chuyển đạo trước tim, QT (QU) dài
 - Có thể gặp các RL nhịp tim: NTT nh, NTT thu th, nhịp nhanh tr, nhịp nhanh th, xo, rung th
- RL nhịp tim đặc biệt hay gặp trong hạ kali máu ở BN có bệnh tim hoặc đang dùng digoxin.*

HẠ KALI MÁU



ĐIỀU TRỊ

Bù kali + điều trị nguyên nhân

- **Bù kali:**

- **Mục đích:** tránh các RL nhịp tim

- **Điều trị** ngay khi bắt đầu xuất hiện các dấu hiệu
ở tim.

GIẢM KALI MÁU

- **Bù kali qua đường ăn, uống:**
 - **Bù khoảng 40 - 100 mmol/ngày**
 - **KCl uống (1 g cung cấp 13 mmol K)**
 - **Thực ăn có nhiều kali**
 - **Chỉ định: giảm kali máu không nặng.**

GIẢM KALI MÁU

- Bổ sung kali qua đường TM:
 - Khi hạ kali máu nặng ($K \leq 2,5$ mmol/L).
 - Pha KCl trong dịch truyền : nồng độ kali không nên quá 40 mmol/1 lít dịch truyền.
 - Tốc độ truyền không nên quá 20 mmol/giờ.
 - TD điện tim, điện giải đồ để điều chỉnh tốc độ truyền.
- Điều chỉnh kali phải rất thận trọng ở bệnh nhân thận suy, suy thận.*