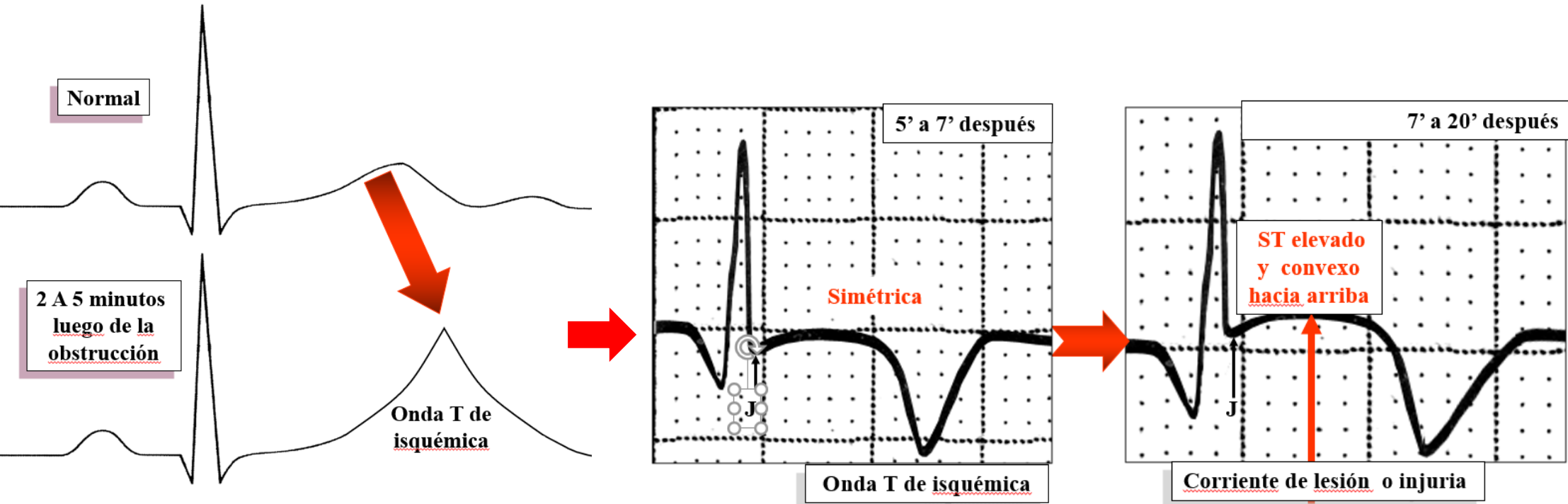


Queridos colegas La modificación de la onda T consistente en cambio de polaridad (de negativa pasar a positiva) en el contexto clínico de un infarto agudo de miocardio (IMA) es esperado en obstrucciones del tronco de la coronaria izquierda (del inglés **left main coronary artery (LMCA)**) es decir obstrucciones con gran potencial de malignidad. Por otra parte, la obstrucción del tronco de la coronaria izquierda afecta preferencialmente la derivación aVR; consecuentemente es absolutamente lógica la hipótesis de este grupo japonés que estos pacientes con inversión de la polaridad de T tuviesen “**mayors cardiac events**” (**MACE**) es decir eventos peligrosos graves con potencial para comprometer la vida porque apenas las obstrucciones de tronco de la coronaria izquierda(LMCA), algunas obstrucciones proximales de la arteria descendente anterior (LAD o LADA) o obstrucciones equivalentes de 3 vasos ocasionan que el vector de lesión apunte para aVR, El clásico patrón electrocardiográfico de la obstrucción de LMCA incluye elevación del segmento ST (STE) en aVR y concomitante depresión en las derivaciones izquierdas **I, II, y V4-6** con la elevación del ST tanto en aVR cuanto en V1, pero siempre la elevación del **ST de aVR $\geq$ V1**. Por este motivo los pacientes que en la prueba de esfuerzo positiva desarrollen cambios en la repolarización en aVR asociado a depresión del ST en las derivaciones izquierdas podrían beneficiarse solicitando de urgencia una coronario angiografía porque puede indicar obstrucción significativa de la LMCA. Siempre les digo a mis alumnos que piensen en un reloj cuyo minuterero esta marcando que faltan 10 minutos para las 12horas. El minuterero representa el vector de lesión “**injury vector**” el cual apunta para aVR en los casos de obstrucción de tronco de la coronaria izquierda.

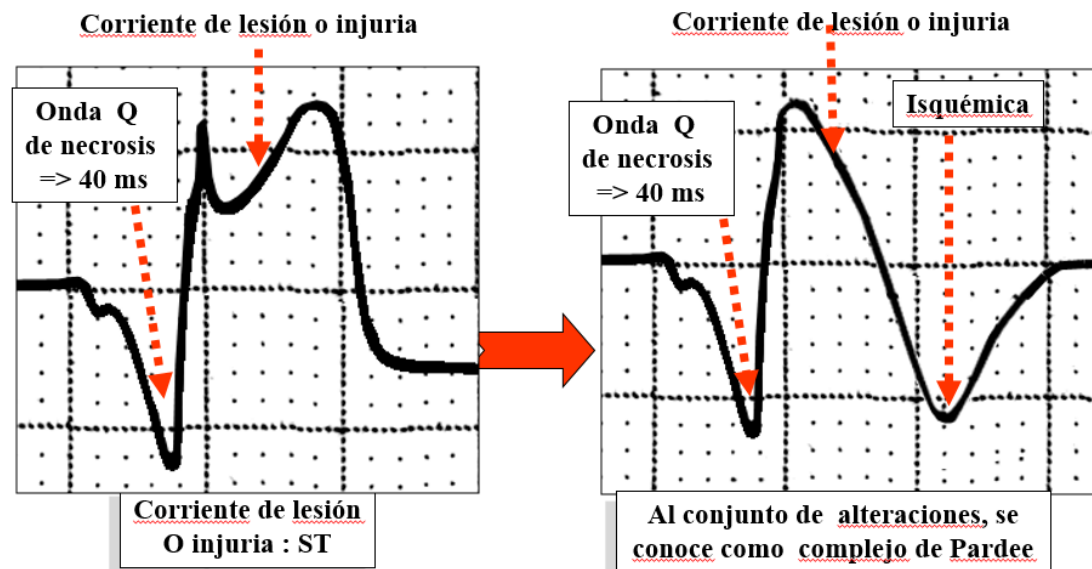
Vean los casos a seguir que quedará claro. Ustedes me dirán:

Pero el vector de lesión representa apenas el segmento ST y lo que este grupo japonés ha testado es la inversión de la polaridad de la onda T, la cual al pasar de negativa en aVR (normal) para positiva se constituye en un marcador de eventos graves (MACE).

Cuando ocurre un cuadro clásico de IMA por obstrucción de alguna arteria coronaria o si experimentalmente ligáramos la arteria descendente de un perro, observaremos en las derivaciones que exploran el área irrigada por el vaso obstruido en forma secuencial/temporal las siguientes modificaciones: muy precozmente em **2 a 5 minutos** luego de la obstrucción o ligadura experimental la onda T se vuelve más amplia, simétrica, de base ancha y puntiaguda: es la imagen de la T isquémica. En **5 a 7 minutos luego de la obstrucción** la onda T invierte su polaridad, continuando con su base amplia y ramas simétricas: es la onda T que antiguamente se conocía como de de isquemia subepicárdica o en alas de “gaviota

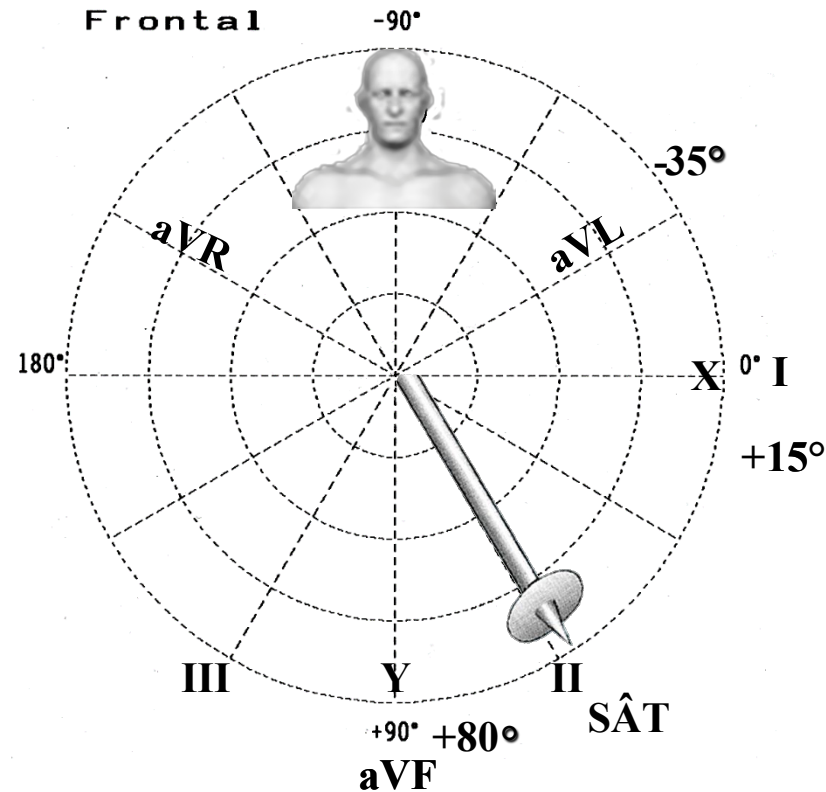


Luego de 20 minutos



El eje de la onda T en el plano frontal: polaridad en el adulto normal

El $\hat{S}AT$ en el Plano Frontal se encuentra entre $+15^{\circ}$ y $+80^{\circ}$.

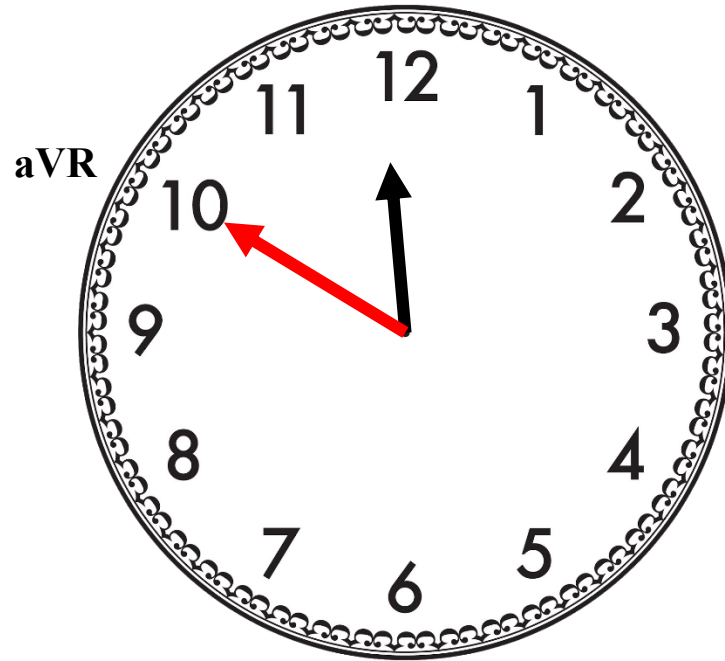


Casi siempre positiva en II; casi siempre positiva en aVF y I; variable (bifásica o invertida) en aVL y DIII; y negativa en aVR.

Localización en el adulto del eje de la onda T ($\hat{S}AT$) normal en el PF (cercano a los $+60^{\circ}$).

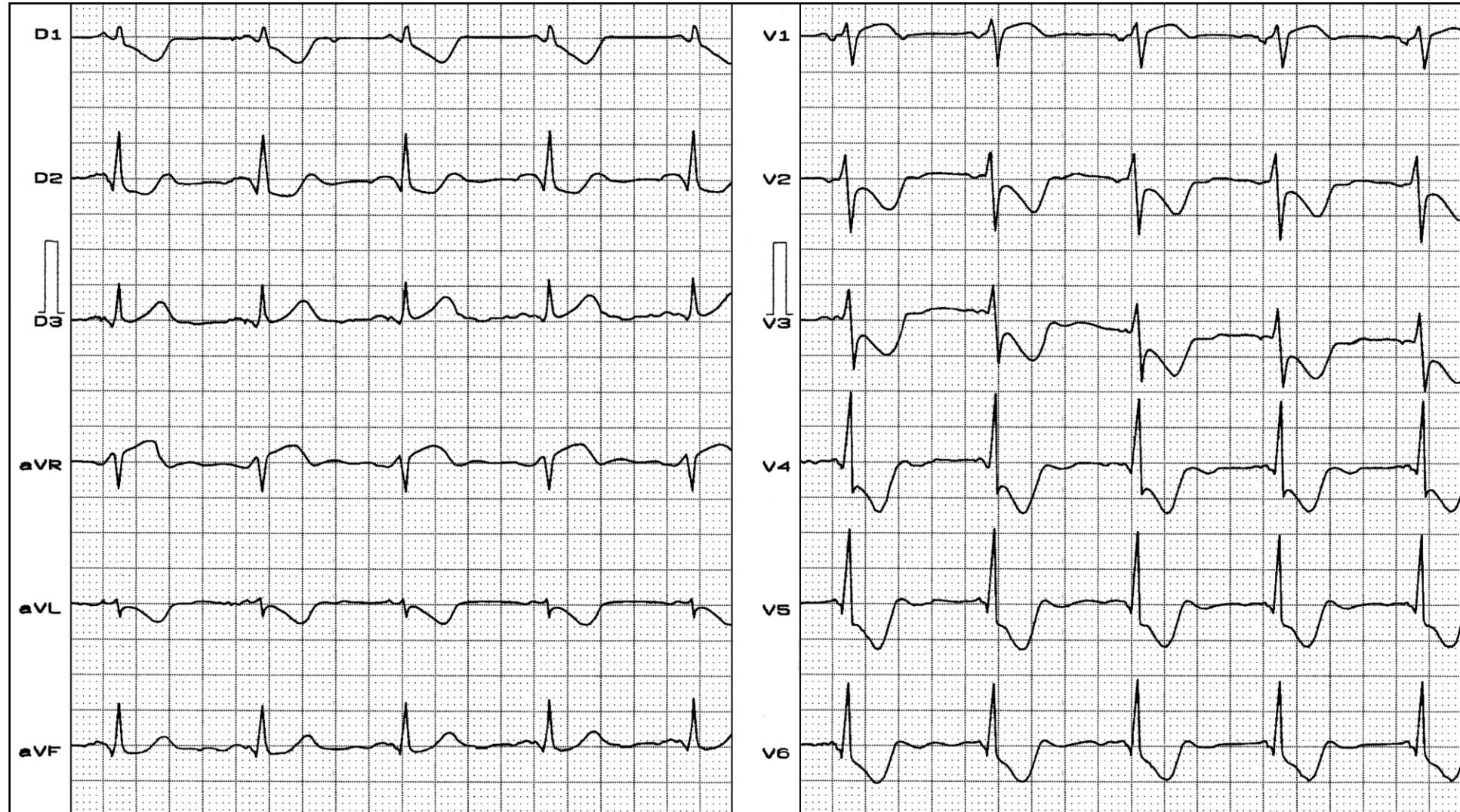
Typical ECG pattern of LMCA occlusion

**Graven en sus mentes que
faltan 10 minutos para las 12h.**



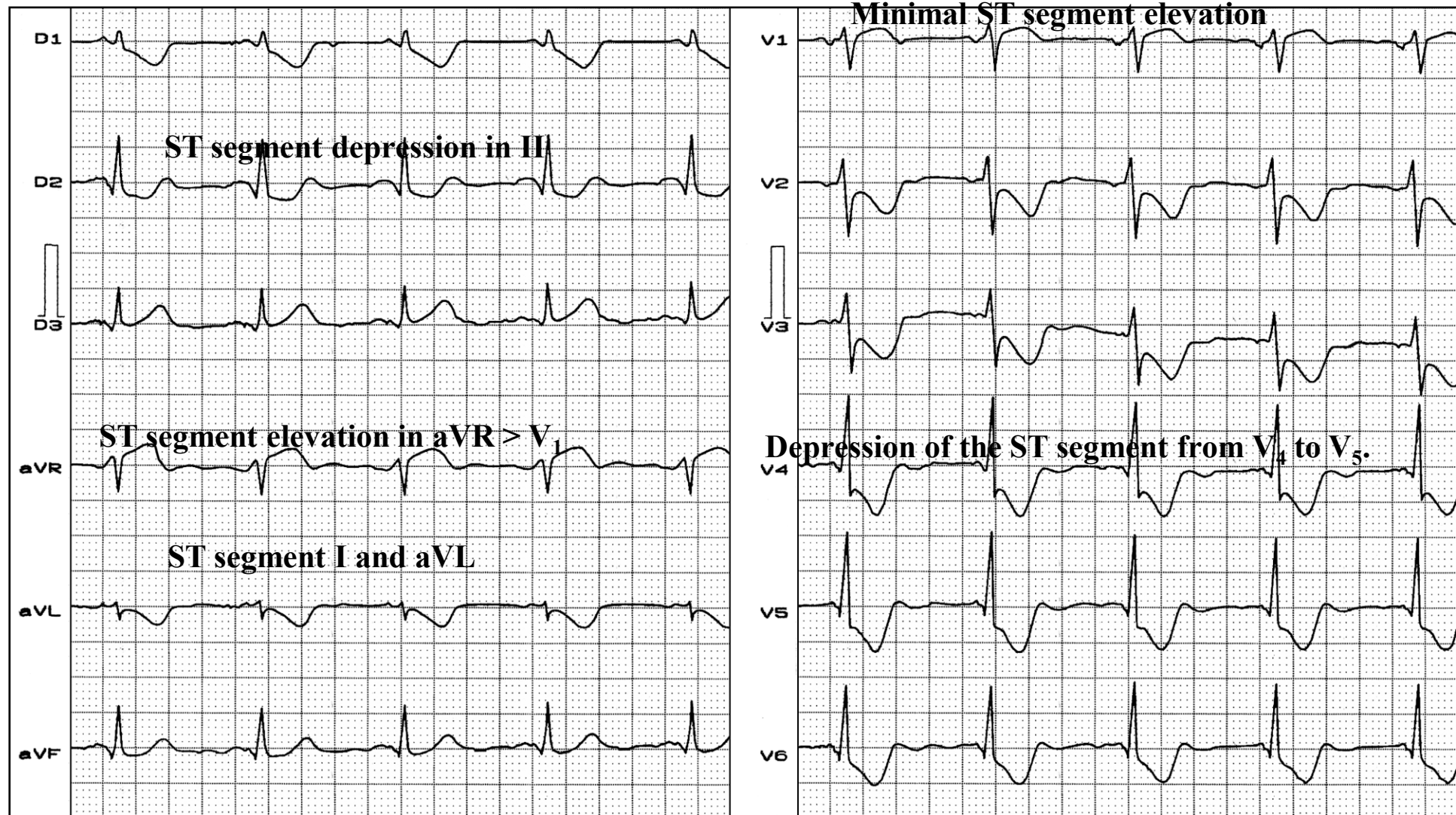
The key is to think it's ten minutes to noon. Why? Because in LMCA occlusion the ST injury vector points to aVR in the frontal plane

See the explanation in the next slide



TYPICAL ECG PATTERN OF LMCA OCCLUSION

Diffuse ST segment depression in the inferolateral leads

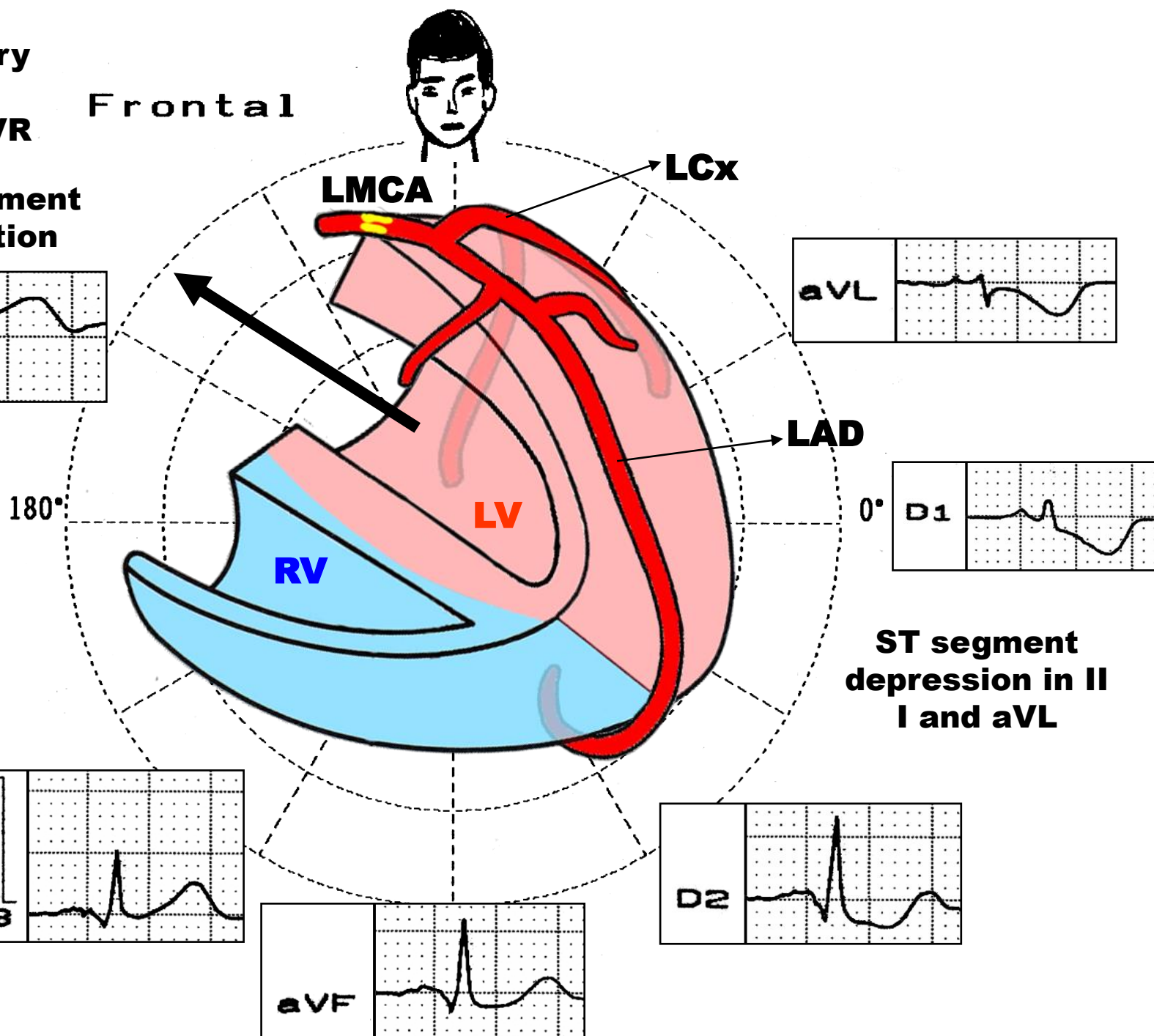
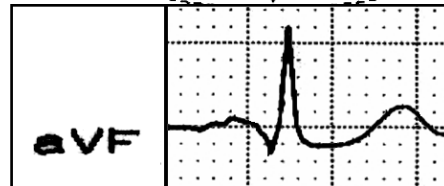
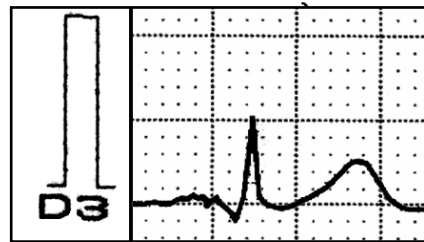
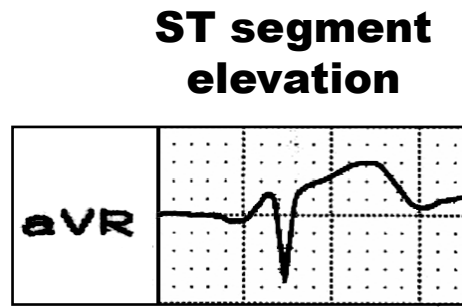


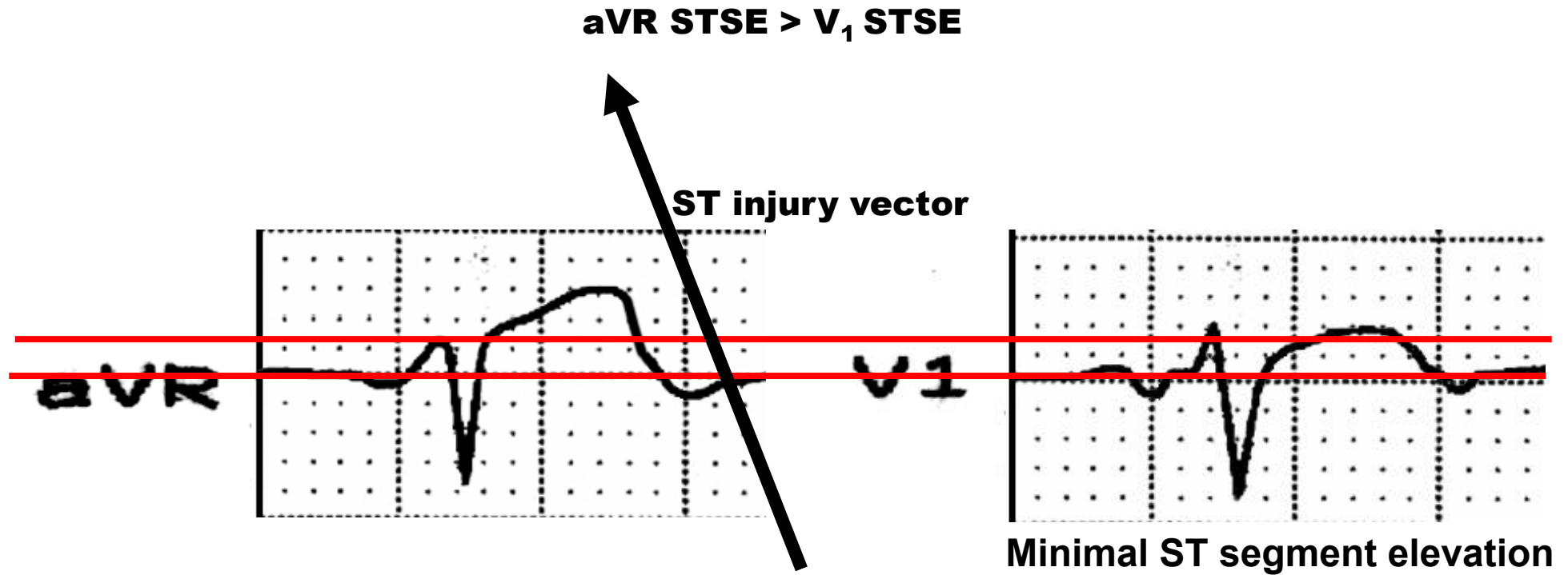
Why this pattern is observed?

ST segment depression in V_6 > ST segment elevation in V_1 .

The ST injury
vector
points to aVR

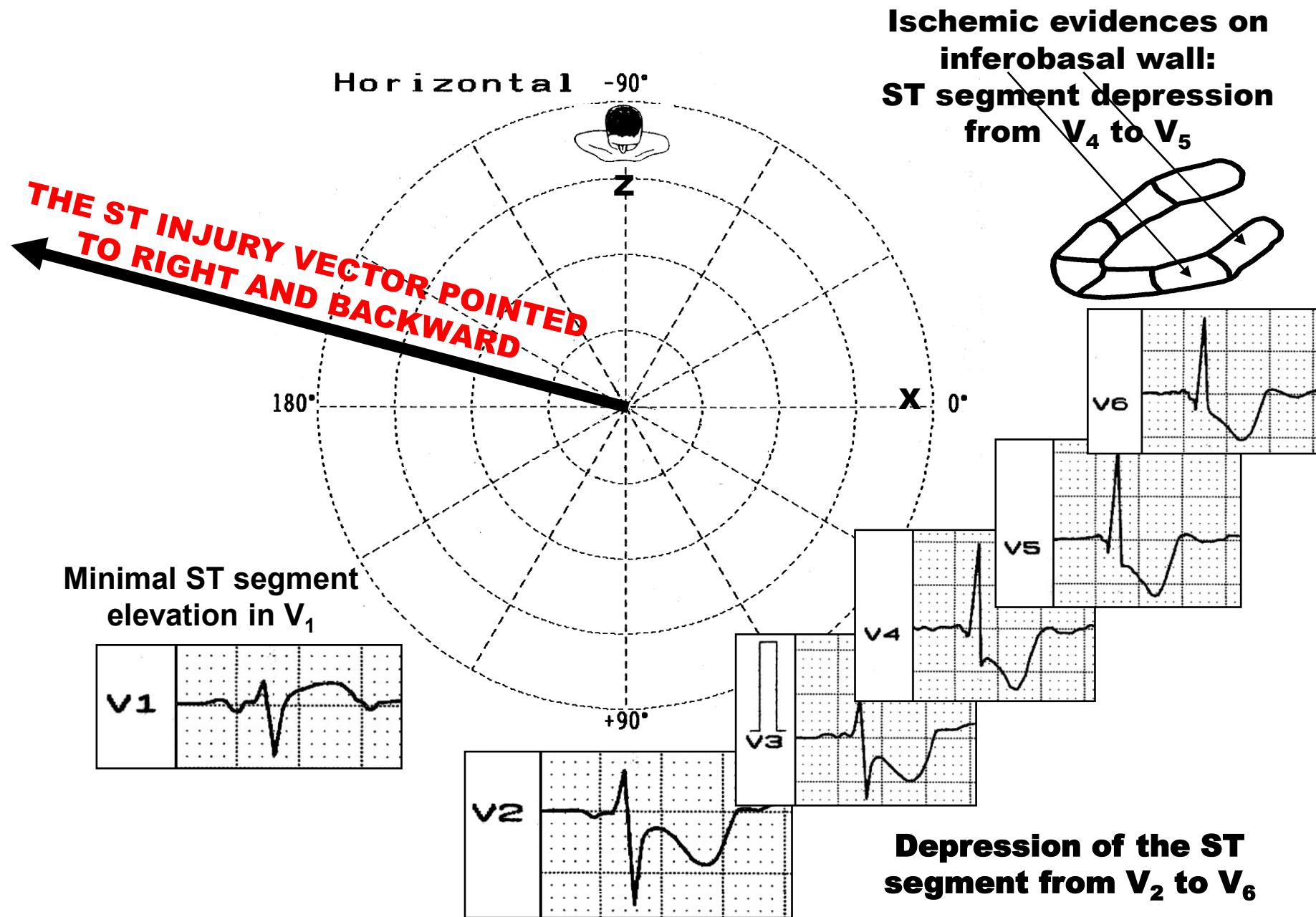
Frontal





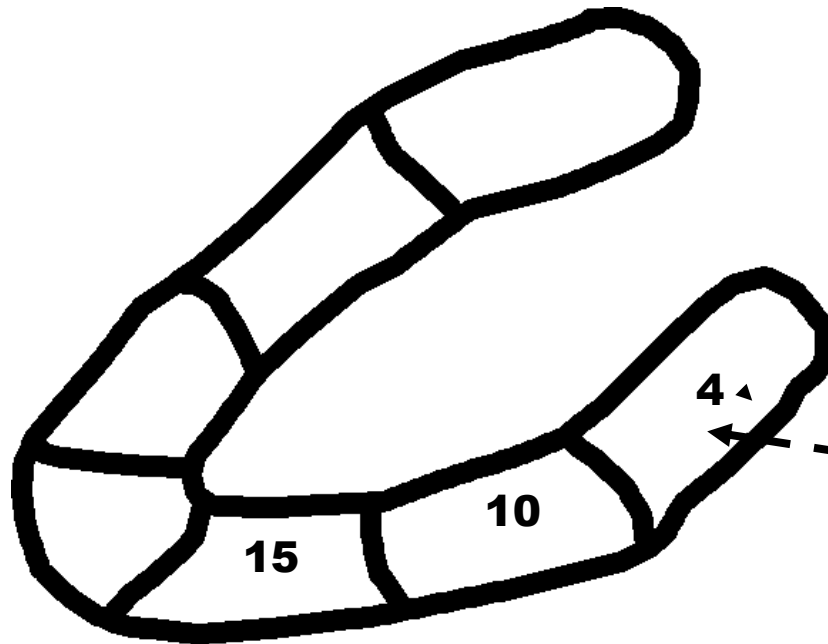
ST segment elevation in aVR > V₁. Why?

Because the ST injury vector is directed to upward and rightward, pointing to aVR lead (RVOT)

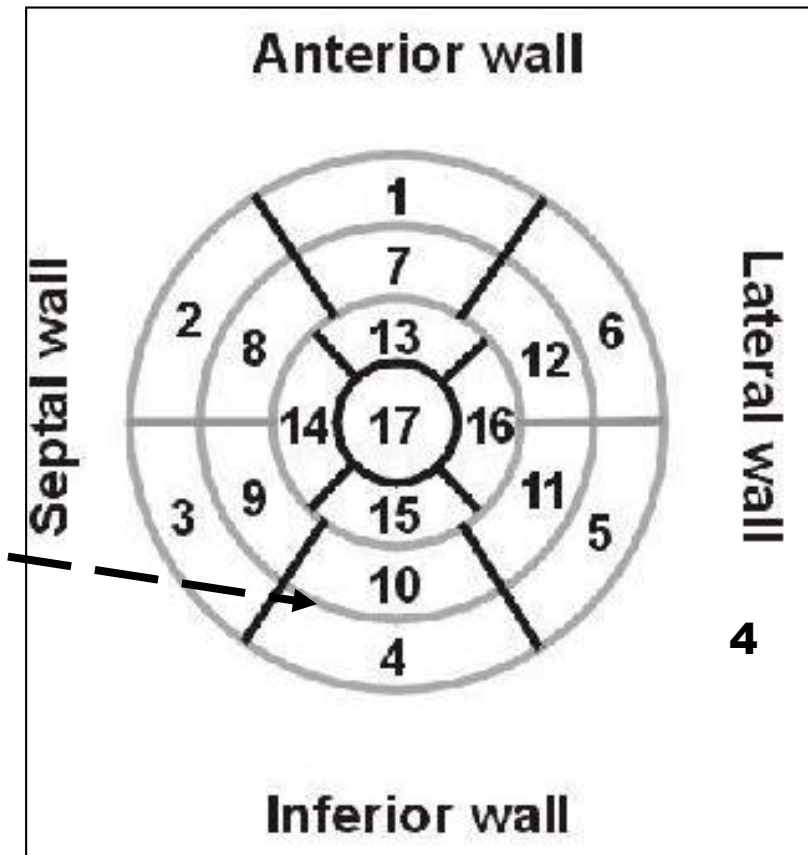


LMCA OCCLUSION ECG CRITERIA

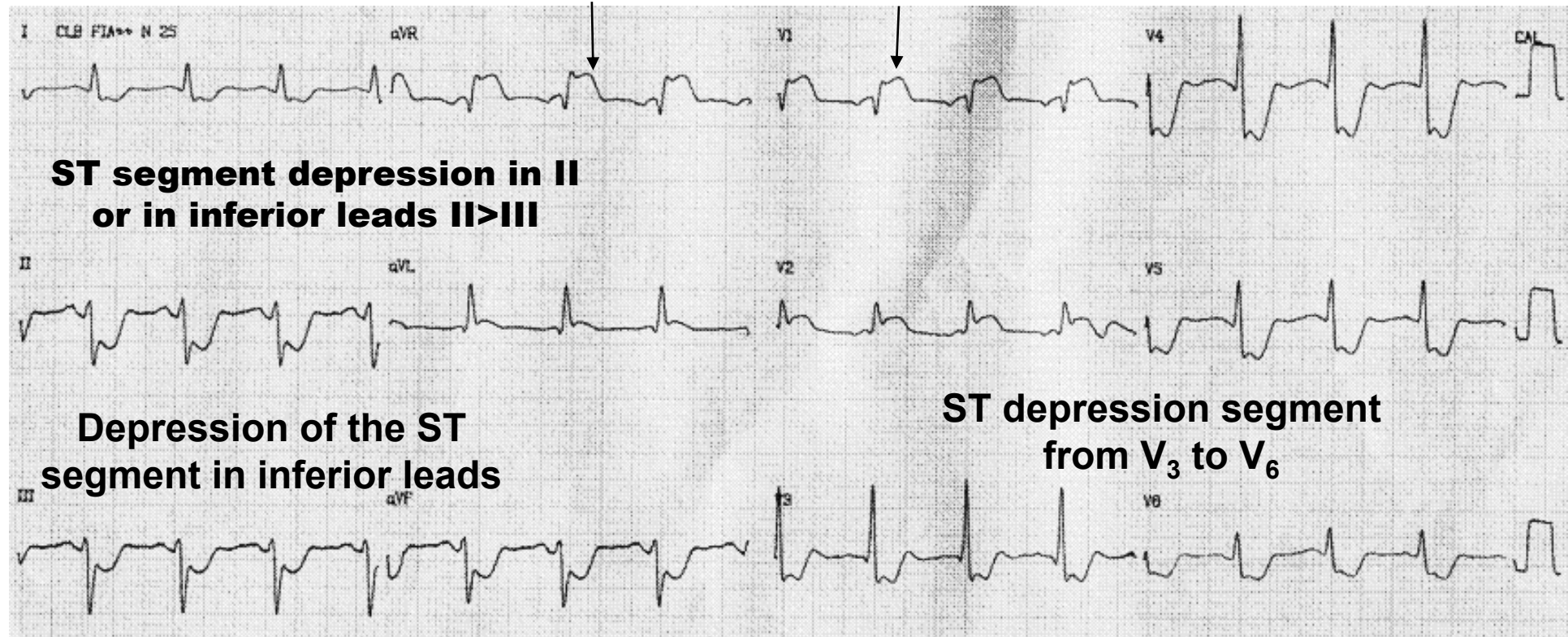
- **ST segment elevation in aVR, and V₁**
- **ST segment elevation in aVR > V₁**
- **Ischemic evidences in inferobasal* wall: depression of the ST segment in II and from V₄ to V₅**
- **ST segment depression in II or in inferior leads II>III**
- **Depression of ST segment in V₆ > ST segment elevation in V₁**
- **Diffuse ST segment depression in the inferolateral leads**
- **Eventually observation of RBBB, LAFB and/or LSFB.**



* Formally called inferodorsal wall

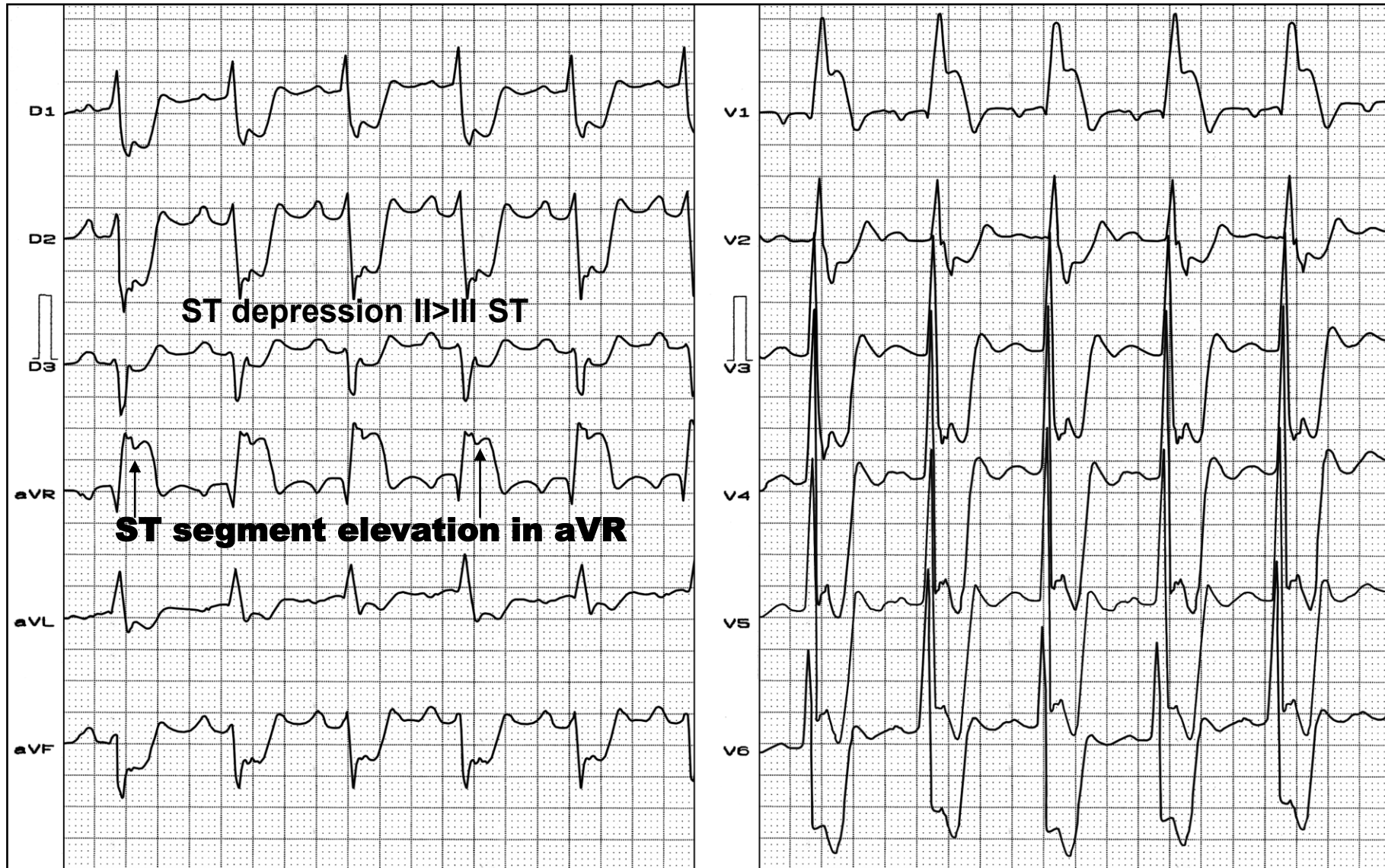


ST segment elevation in aVR > V₁



Clinical Picture: Acute Coronary Syndrome associated with cardiogenic shock (Killip class IV) consequence of total occlusion of LMCA. Primary Angioplasty was performed, with immediately hemodynamic stabilization.

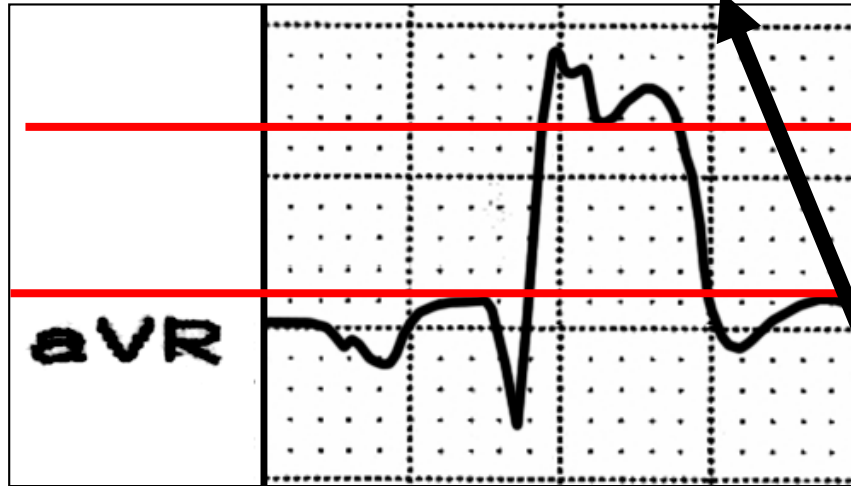
LMCA Occlusion complicated with Complete RBBB.



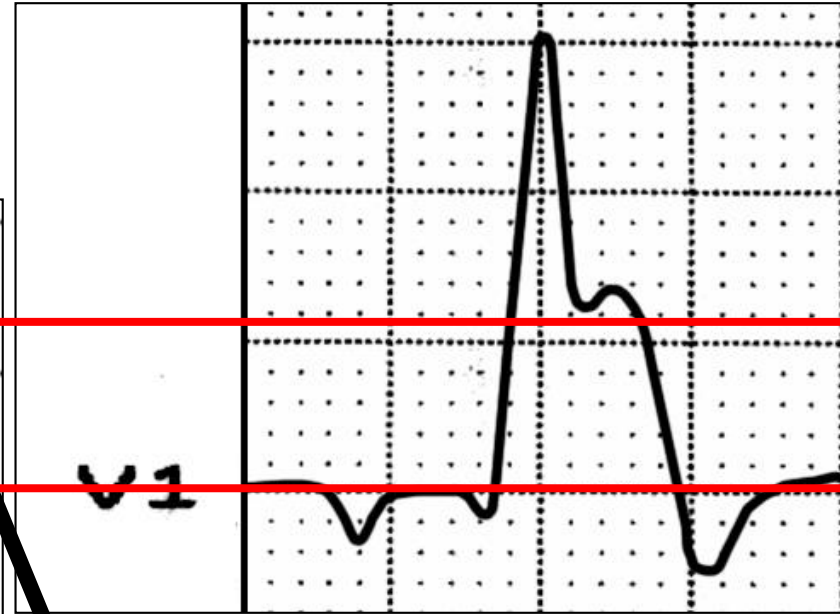
ST segment elevation in aVR and V₁ (aVR > V₁). ST depression II>III ST depression segment from V₂ to V₆.

ST segment elevation in aVR > V₁

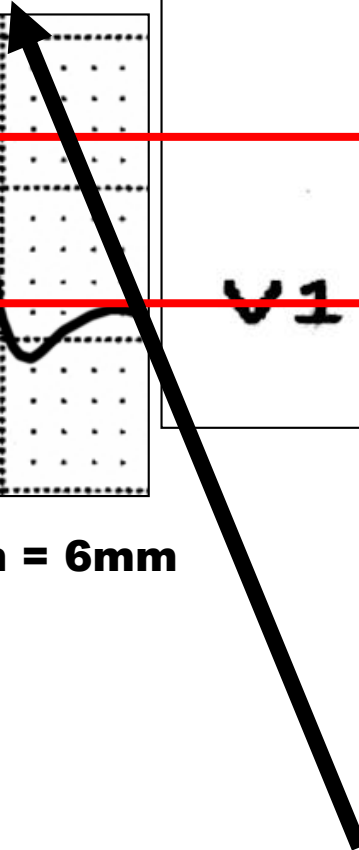
**The ST injury vector is directed
to upward and rightward,
pointing to aVR lead (RVOT)**



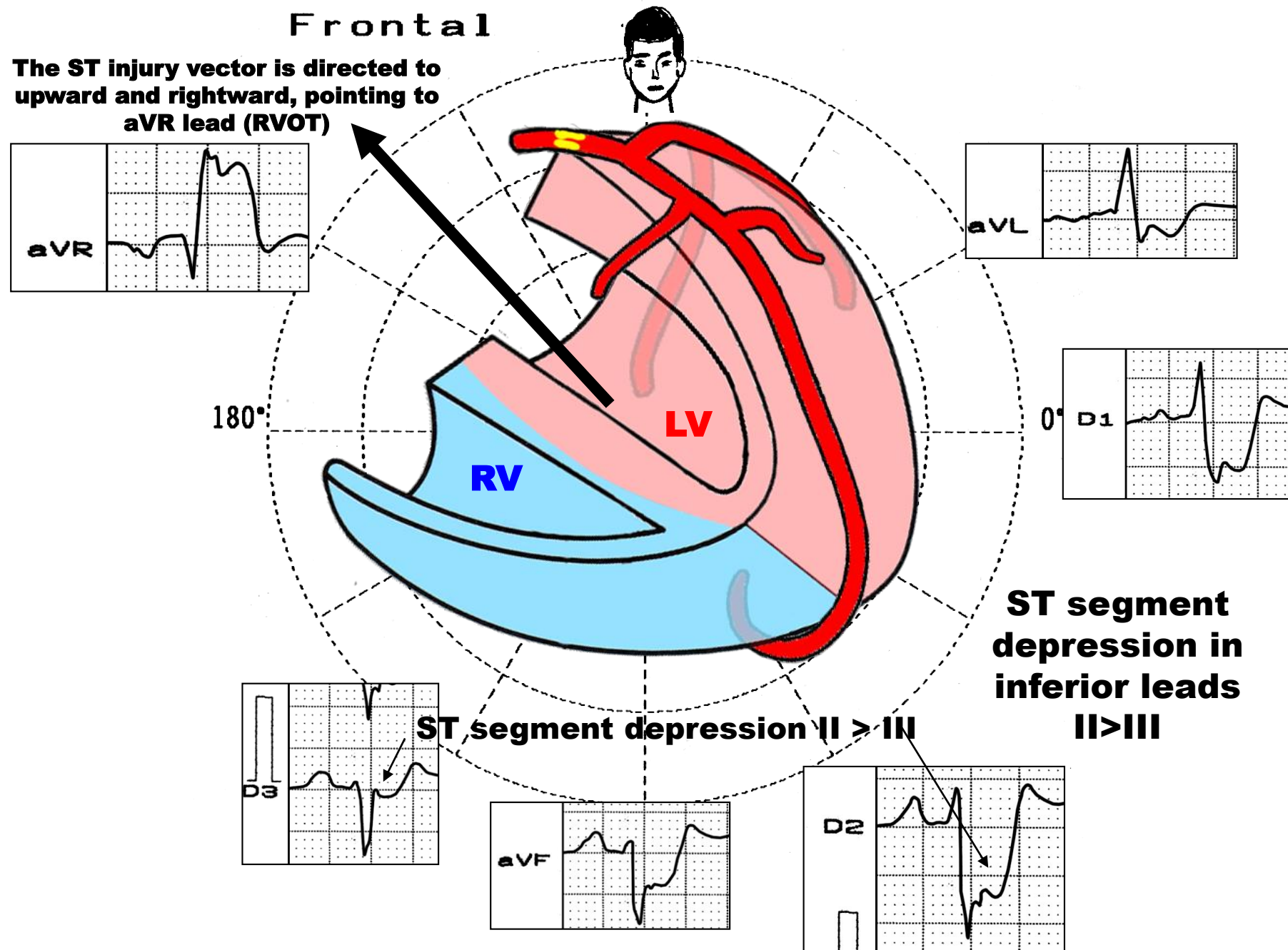
ST segment elevation = 6mm



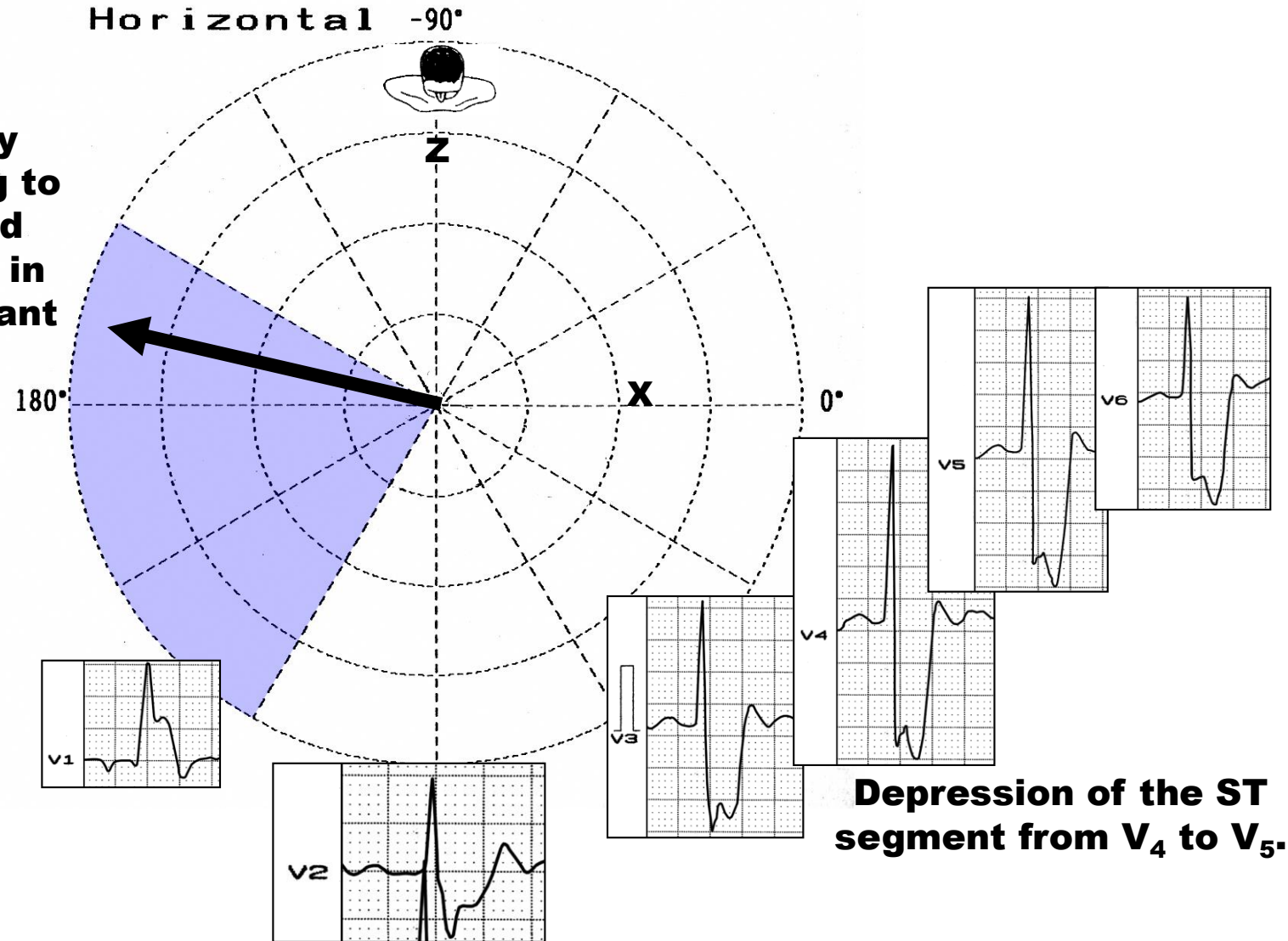
ST segment elevation = 5,5mm



QRS AXIS LOCATED IN RIGHT SUPERIOR QUADRANT



The ST injury vector pointing to rightward and backward but in positive quadrant of V_1



 = Positive quadrant of V_1 . The ST lesion vector is inside of positive quadrant of V_1 consequently ST segment elevation is present.