

**Блискавичні  
ускладнення  
спінальної  
анестезії**

*В.Фесенко*

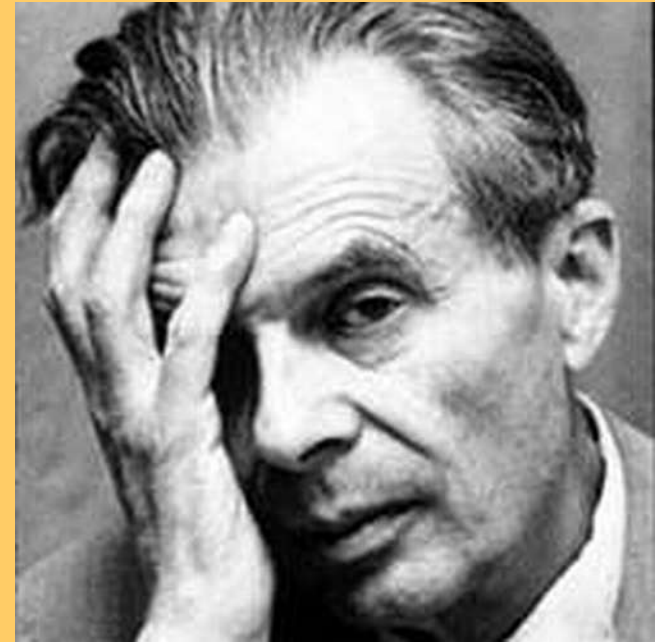
Харків



*That men do not learn very much from the lessons of history is the most important of all the lessons of history*

**Те, що люди не надто  
навчаються з уроків  
історії – найголовніший  
урок історії**

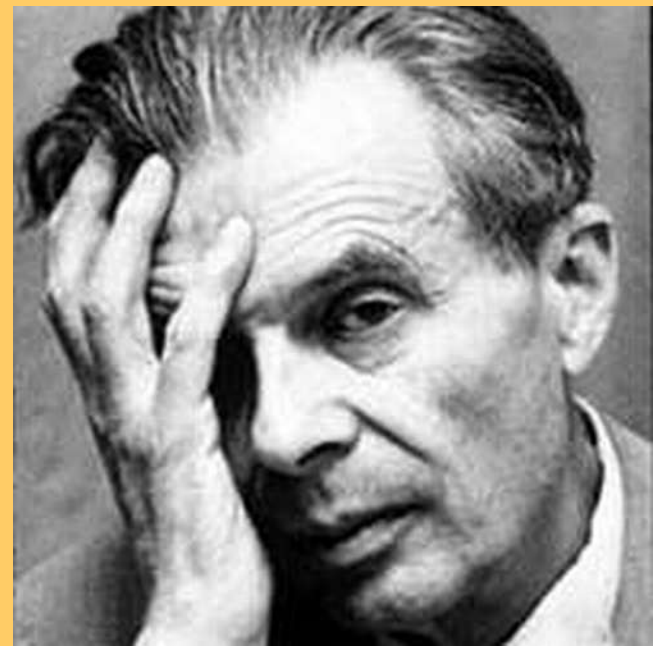
*Aldous Leonard Huxley*  
(1894–1963)



*An intellectual is a person who's found one thing that's more interesting than sex*

**Інтелектуал – це той,  
хто знайшов щось  
цікавіше за секс**

*Aldous Leonard Huxley*  
(1894–1963)

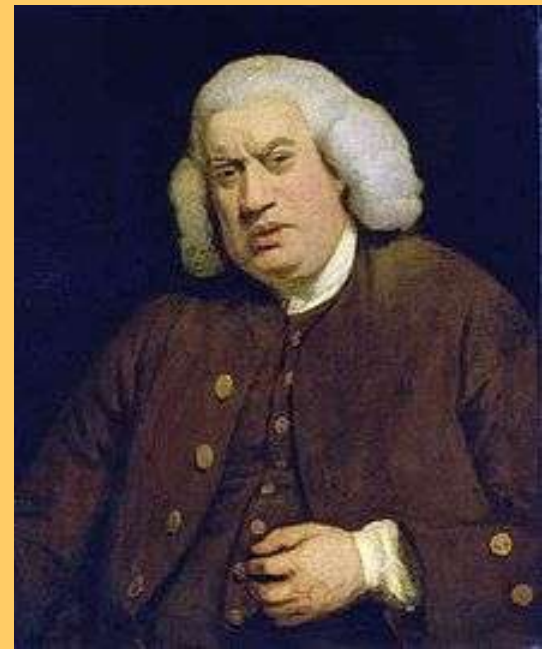


*Lectures were once useful; but now, when all can read, and books are so numerous, lectures are unnecessary.*

**Лекції колись були корисні;  
але зараз, коли всі вміють  
читати, а книжок так  
багато, лекції не потрібні.**



*Samuel Johnson*  
(1709–1784)



На відміну від XVIII сторіччя, у  
XXI читати вміють не всі.

Деяко навіть не знає про  
можливі ускладнення  
спінальної анестезії.

Поки сам не вляпається.



Спинальные методы  
обезболивания - это  
зло, но лучше  
человечество пока не  
придумало.

*Е.М.Шифман*



Для хірурга спінальна блокада  
закінчується пункцією та  
введенням анестетика, для  
анестезіолога це — лише  
початок.

*Sir Robert Macintosh*



При віддалених ускладненнях  
можна до когось звернутися.

А при блискавичних під час  
спінальної анестезії?



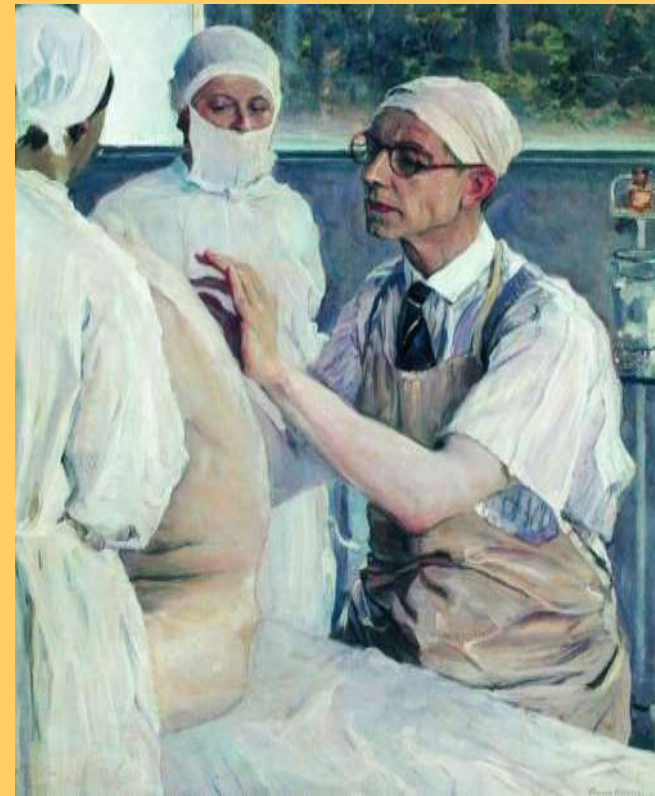


Беда большая легко может  
воспоследовать!!

Беда непоправимая.



*С.С.Юдін*



Не можна

захиститися

невідомо від чого

*Правило Borkowski*



ВИСОКИЙ  
СПИНАЛЬНИЙ  
БЛОК



# ВИСОКИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

**ПРИЧИНА** – параліч діафрагми через блокування корінців С3-С5 (*nervus phrenicus*)

**МОЖЛИВИЙ** при стандартній дозі у специфічних пацієнтів (літніх, вагітних, товстих, коротеньких) або незвичній чутливості чи поширенні МА

**ПРОЯВ** – нездатність дихати на тлі притомності



# ВИСОКИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

**ДОПОМОГА** – вентиляція маскою,  
потім – наркоз, дитилін, інтубація,  
ШВЛ

**ЗАПОБІГАННЯ** – уникання завеликих  
доз, а з гіпербаричним анестетиком –  
поза Фовлера

**ПРОГНОЗ** – при постійній готовності  
до інтубації та ШВЛ – сприятливий



ТОТАЛЬНИЙ  
СПИНАЛЬНИЙ  
БЛОК



# ТОТАЛЬНИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

- **ПРИЧИНА** – проникнення анестетика до головного мозку
- **ПРОЯВИ** – ідеальний наркоз: аналгезія, релаксація (і апное), непритомність, повний мідріаз



# ТОТАЛЬНИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

- **ДОПОМОГА** – вентиляція маскою, інтубація, ШВЛ (загальні анестетики не потрібні)
- **ЗАПОБІГАННЯ** – уникання завеликих доз, а з гіпербаричним анестетиком – поза Фовлера
- **ПРОГНОЗ** – при постійній готовності до інтубації та ШВЛ – сприятливий





# АСИСТОЛІЯ (ВАЗО-ВАГАЛЬНА СИНКОПА)



# ІСТОРІЯ

- У середині ХХ століття – окремі повідомлення [*J.Howkins et al., 1946; A.V.Noble, 1946; V.A.Kral, 1951*]
- 1988 – аналіз судових позовів – 14 раптових зупинок серця: усі пацієнти відносно здорові, операції – “малі” [*R.A.Caplan et al., 1988*]
- 2005 – аналіз судових позовів – 181 випадок: з них у 161 (89%) – смерть або неврологічне пошкодження [*S.L.Korff et al., 2005*]



# ІНЦИДЕНТНІСТЬ

- За різними джерелами, інцидентність при спінальній анестезії – від 1,5 до 15 на 10.000; це лише опубліковані випадки – насправді значно частіше, і **кожен із нас може з цим зустрітися** [*G.Barreiro et al., 2006*]
- Багато з них починалися епізодом **раптової брадикардії** і траплялися в **молодих здорових пацієнтів з низькою ЧСС у спокої**



# МЕХАНІЗМИ

- Надмірна седація з непоміченою ГДН – не підтвердилося [J.B.Pollard, 2001]
- Зниження венозного повернення, розширення судин і падіння серцевого викиду [A.F.McCrae, J.A.Wildsmith, 1993]
- Брадикардія від стимуляції вагуса [J.Jacobsen et al., 1992]
- Гальмівний рефлекс фон Бецольда – Яріша
- “Зворотний” рефлекс Бейнбріджа [G.J.Crystal, M.R.Salem, 2012]



фармакологічна десимпатизація

зменшення венозного повернення

зниження КД тиску в правому передсерді від 36 до 53% (зал. від рівня блоку)

1) "недорозтягнення"  
пейсмекерів

2) активізація  
рецепторів  
низького тиску в  
правому  
передсерді

3) активізація  
механорецепторів лівого  
шлуночка: рефлекс  
Бецольда-Яриша

посилення парасимпатичної імпульсації

Брадикардія (затримка скорочення для наповнення камер серця)  
+ "вагусна" симптоматика

Асистолія

Рисунок 1. Механізм рефлексорної зупинки кровообігу при спінальній анестезії.



Хитрий Г.П., Чернишов В.І., Мельник В.М., Бугай О.О., Самойленко А.П. Рагтова зупинка кровообігу при субарахноїдальній блокаді // Медицина неотложных состояний. – 2011. – №7-8. – С.163-167.

# РАПТОВА ЗУПИНКА СЕРЦЯ

- **КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ:** здебільшого описують як “раптову”, “за секунди”, “без передвісників”.
- Але інколи буває нудота чи блювання
- За секунди перед тим – як правило, брадикардія
- Тому її треба коригувати, якщо нема чітких протипоказань



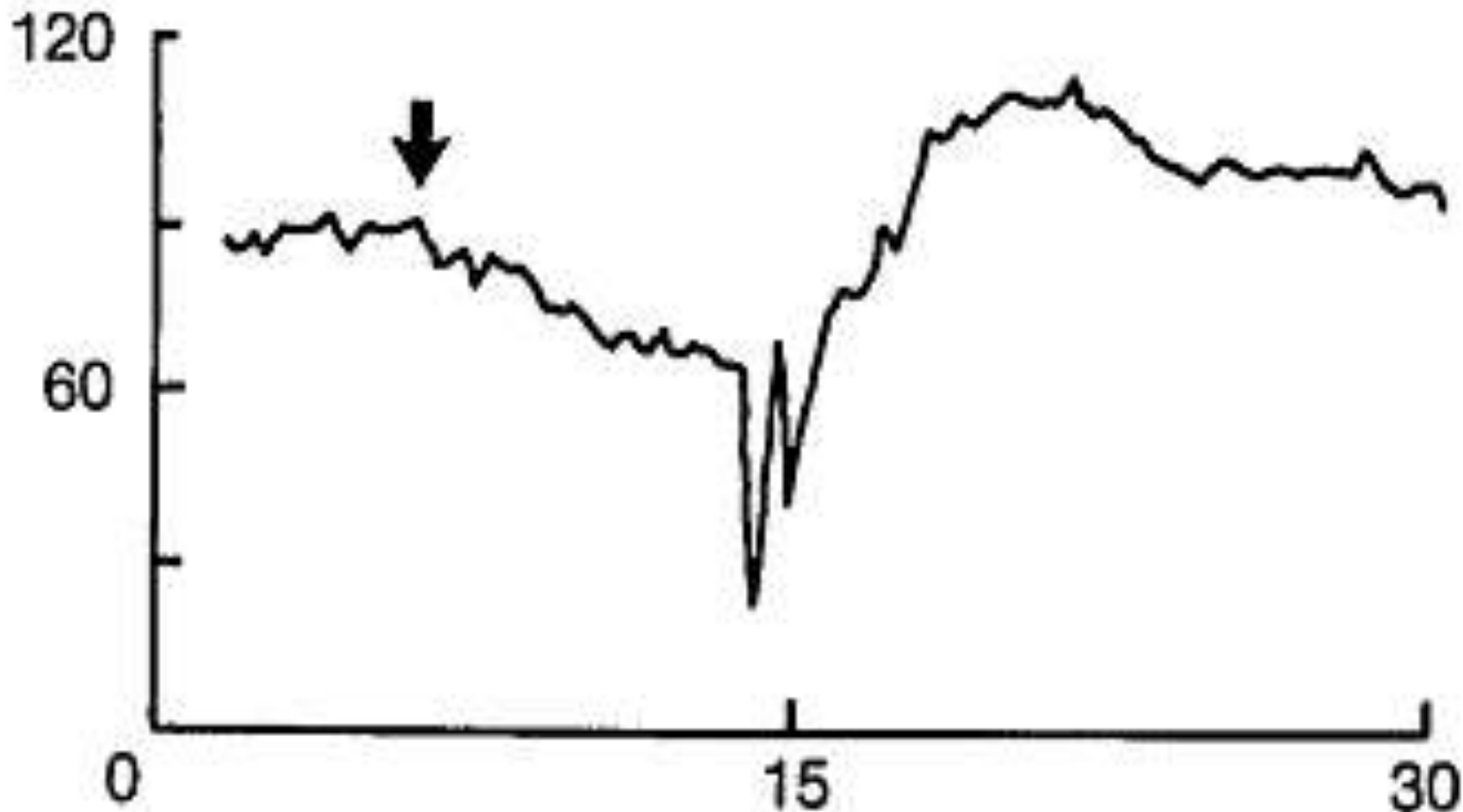
Усі ці зупинки серця, схоже, виникали несподівано швидко на тлі **нібито стабільної гемодинаміки.**

Спінальна анестезія – проведена у звичних умовах і стандартним чином – має **малозрозумілий потенціал** раптової зупинки серця у здорових пацієнтів.



*R.A. Caplan et al., 1988*

HEART RATE (bpm)



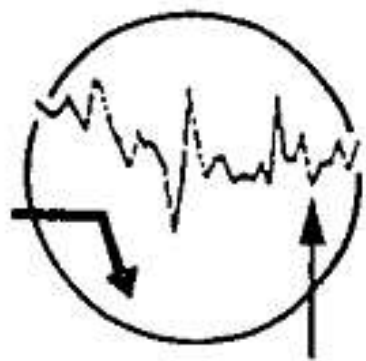
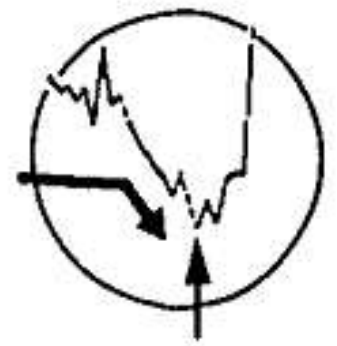
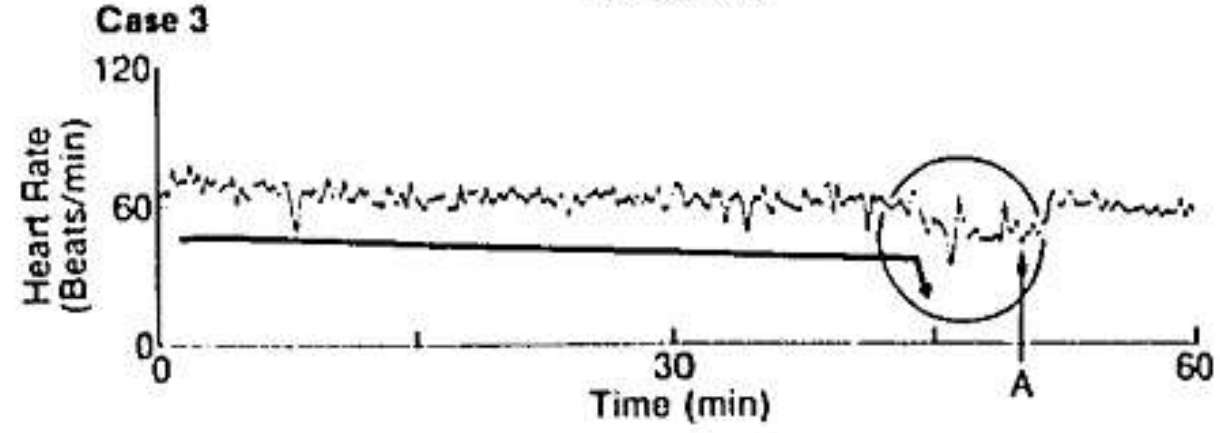
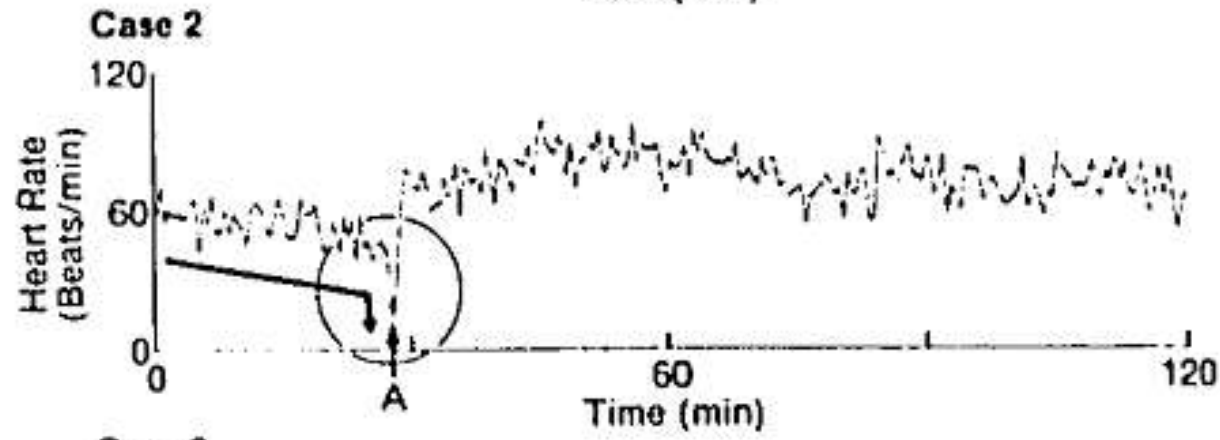
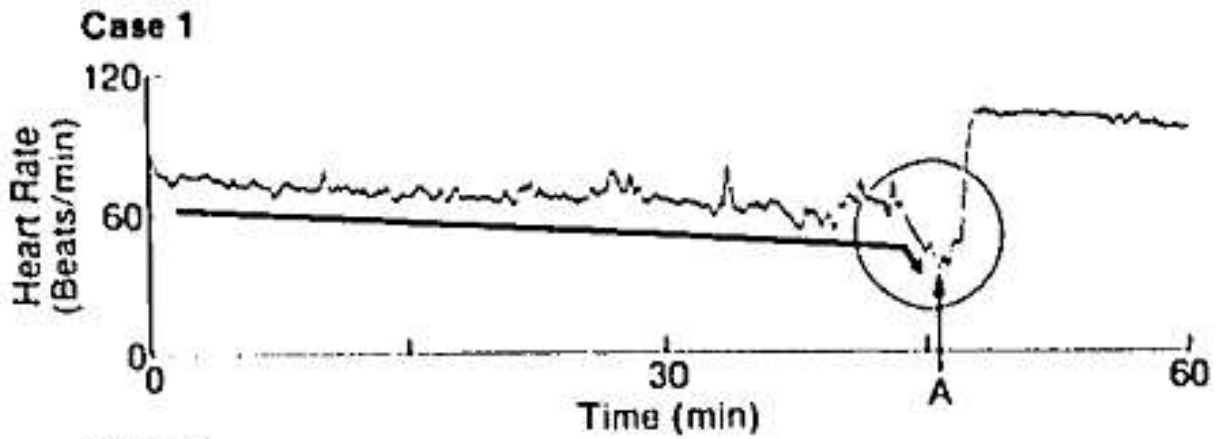
*D.C.Mackey et al., 1989*

За 8 хв після виконання спіналки (рівень до Т4), при ЧСС 68, АТ 120/50, SpO<sub>2</sub> 98% жінка поскаржилась на нудоту і знепритомніла. На ЕКГ – 6 с лише зубці Р. Масаж серця, 0,2 мг атропіну, 20 мг ефедрину – синусний ритм, ЧСС 85, АТ 130/85, нудота.





D.L. Brown et al  
1988



# ЗАПОБІГАННЯ

- Ключовими чинниками зараз вважають потужні вагальні реакції та знижене переднавантаження
- Для профілактики рекомендують у пацієнтів з низькою ЧСС у спокої проводити пре-інфузію і **ШВИДКО** лікувати брадикардію атропіном, вазопресорами, або адреналіном (при потребі)



# ЛІКУВАННЯ

- Лікувати – миттєво: “якнайшвидше – якнайбільшим”
- Міняти позу – не встигнеш, інфузію – не встигнеш, лишаються ліки:
- атропін, ефедрин, адреналін
- Глибока брадикардія – одразу адреналін
- Асистолія – одразу масаж серця



... пильність і готовність застосувати в/в **атропін** (0,4–0,6 мг), **ефедрин** (25–50 мг) і **адреналін** (0,2–0,3 мг) послідовно при появі глибокої брадикардії під час спінальної анестезії. Більше того, бувають ситуації, де **адреналін** може бути найкращим першим вибором.



*Brown D.L., Carpenter R.L., Moore D.C., Bridenbaugh L.D., Rupp S.M., Ramsey D.H., Thompson G.E., Mulroy M.F.*  
Cardiac arrest during spinal anesthesia. III [letter] // *Anesthesiology*. – 1988. – Vol.68, №6. – P.971-972.



**Рисунок 3.** Алгоритм терапії рефлекторної зупинки кровообігу при спінальній анестезії



# Прекордіальний удар або серія таких ударів



# Спинальна анестезія, повна блокада серця і прекордіальний удар: унікальне ускладнення й унікальна реанімація



*W.L.Chester, 1988*

# Перевага й недолік, порівняно з масажем серця:

- Навіть у старих пацієнтів неможливі злами ребер, розрив печінки, контузія серця чи легень
- Теоретично можливе виникнення патологічного ритму





# Недолік і перевага масажу серця:

- У старих пацієнтів можливі злами ребер, розрив печінки, контузія серця чи легень
- Одночасно: і стимуляція, і штучний кровообіг



У Золочівській ЦРЛ у 1999 році був випадок (БільЗнеболь 2004, №2). **Дії анестезіолога:**

- ШВЛ маскою, атропін і адреналін в/в, зовнішній масаж серця.
- Після трьох торакальних компресій відновився пульс.
- Тіопентал в/в, ШВЛ і седація впродовж кількох годин (для захисту мозку).
- Без наслідків, слава Богу!

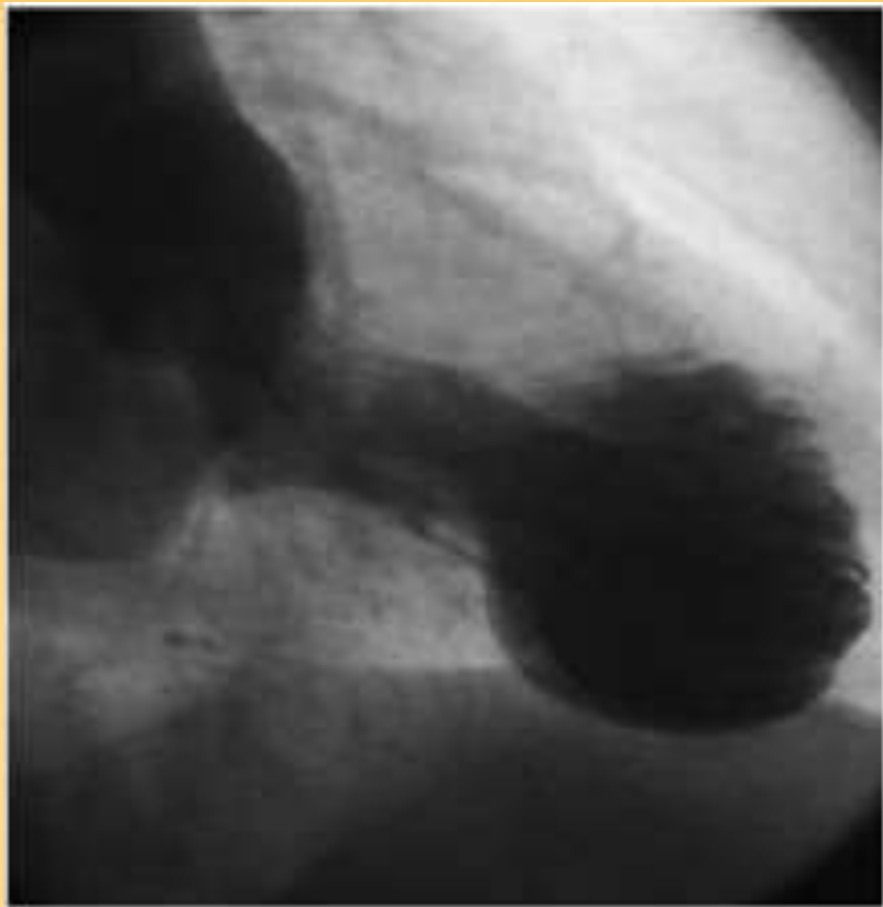


# ТАКО-ЦУБО

(стресорна міокардіопатія,  
синдром розбитого серця)



# ТАКОЦУБО



*S. Kurisu et al., 2002*

# ТАКОЦУБО

Цю назву дали японці:

*Sato H., Tateishi H., Uchida T., Dote K., Ishihara M.* [Tako-tsubo-like left ventricular dysfunction due to multivessel coronary spasm] // Kodama K., Haze K., Hori M. (eds) *Clinical Aspect of Myocardial Injury: From Ischemia to Heart Failure.* – Tokyo: Kagakuhyoronsha Publishing Co, 1990. – P.56–64 (in Japanese).

Раніше американці це назвали “масивна інверсія зубця Т, переважно у жінок, з прогнозом, незалежним від змін ЕКГ”:

*Walder L.A., Spodick D.H.* Global T wave inversion // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1991. – Vol.17, №7. – P.1479-1485. Division of Cardiology, St. Vincent Hospital, Worcester, Mass.

*Walder L.A., Spodick D.H.* Global T wave inversion: long-term follow-up // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1993. – Vol.21. – P.1652-1656.



# ТАКОЦУБО

## СИНОНІМИ:

- Нейрогенне оглушення міокарда
- Стресорна кардіоміопатія
- Тимчасове апікальне балонування лівого шлуночка
- “Ампульна” кардіоміопатія
- Синдром “розбитого серця”



# ТАКОЦУБО

Зустрічається вельми рідко.

Ми, слава Богу, не бачили.

Подальші малюнки – із сайту:

*[www.takotsubo.com](http://www.takotsubo.com)*

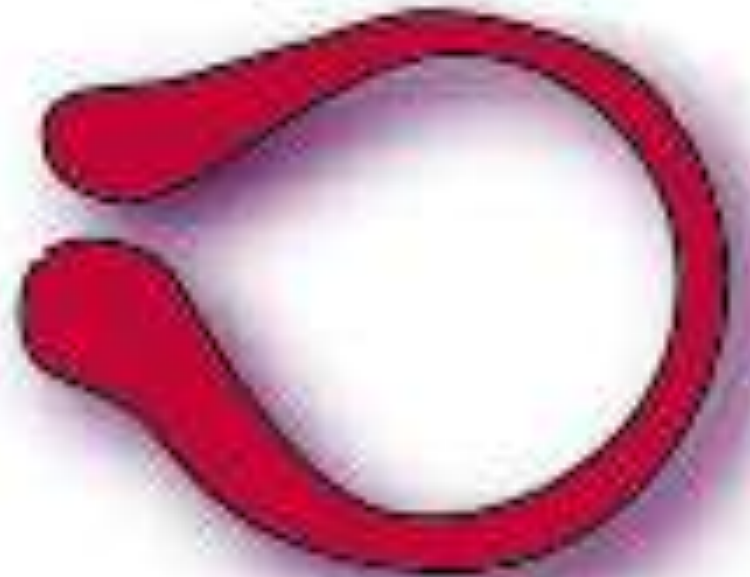


# ФОРМА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА

Нормальні  
скорочення



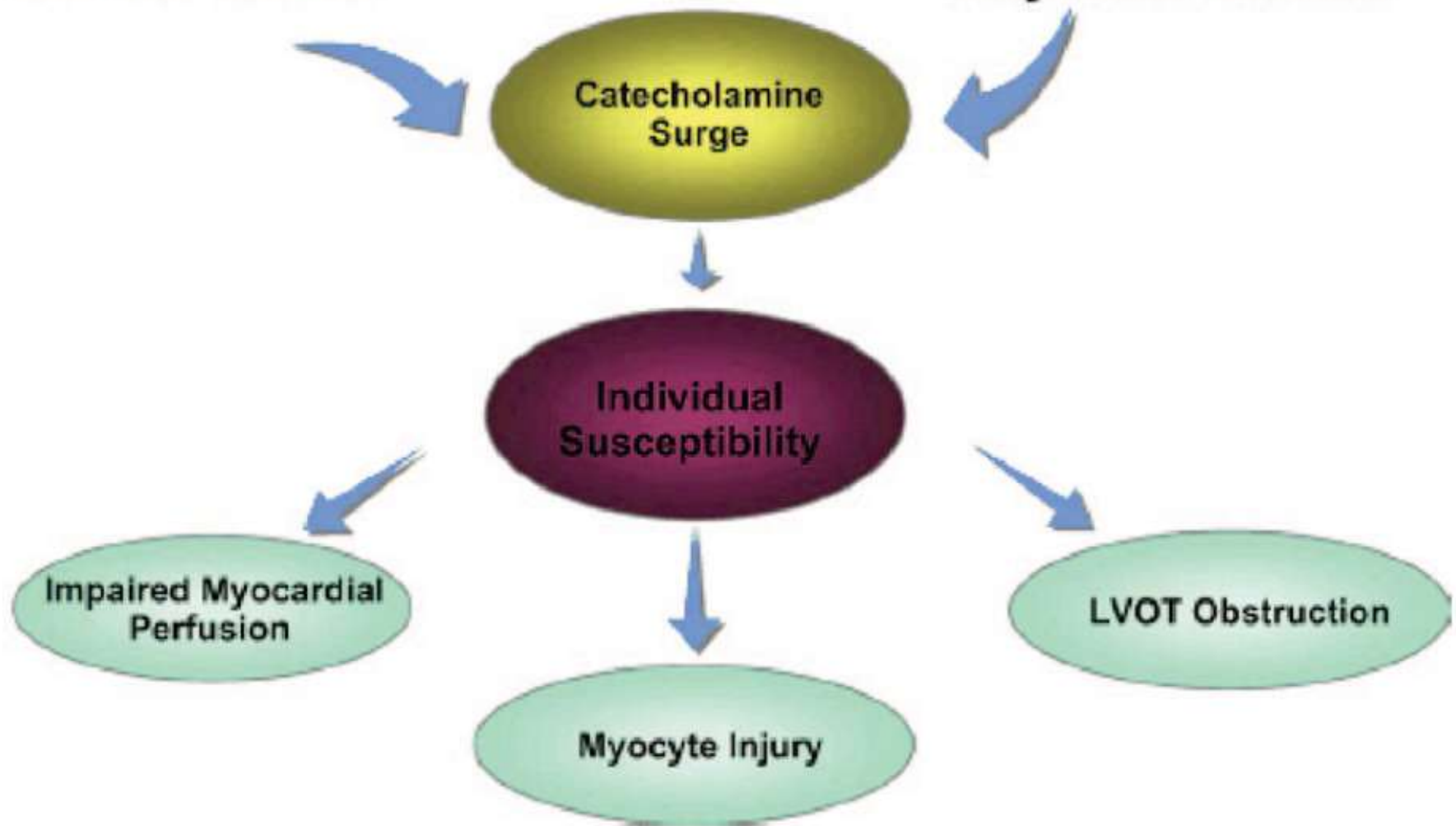
Аномальні, у формі  
тако-цубо





**Mental Stress**

**Physical Stress**



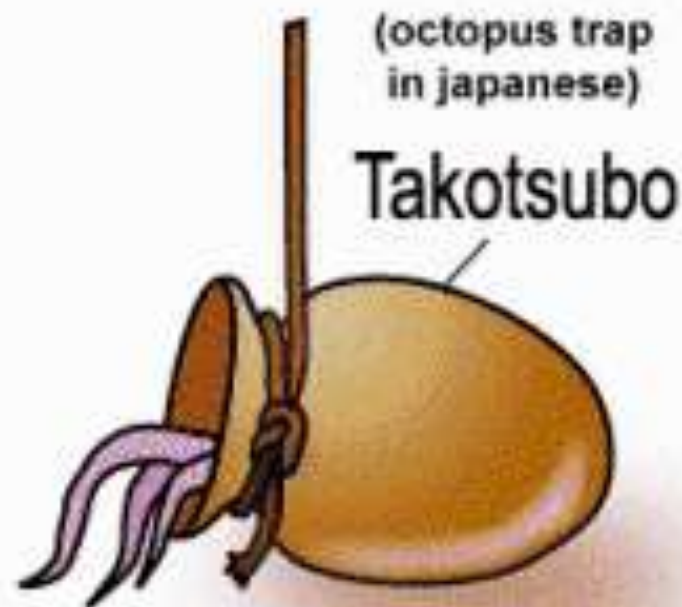
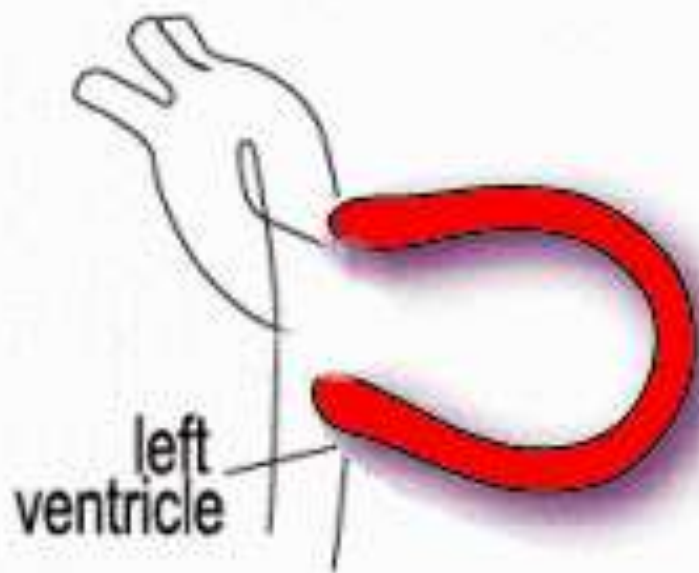
**Патофізіологія такоцубо**



*A. Prasad et al., 2008*

# Патофізіологія такоцубо

1. Восьминіг відпочиває у своєму горщику **tako-tsubo** – Не дратуй його!



Striped Giraffe Press © 2005



# Патофізіологія такоцубо

## 2. Восьминіг роздратований

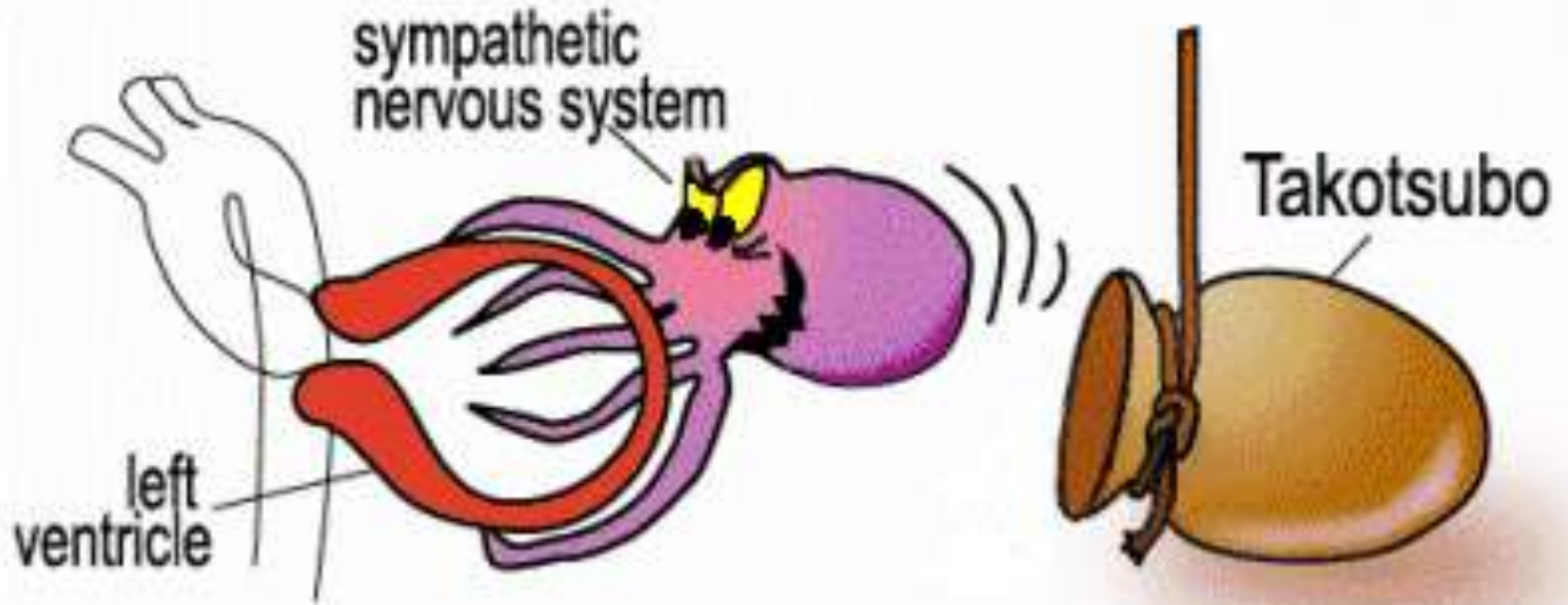


Striped Giraffe Press © 2005



# Патофізіологія такоцубо

## 3. Восьминіг знайшов ціль – серце

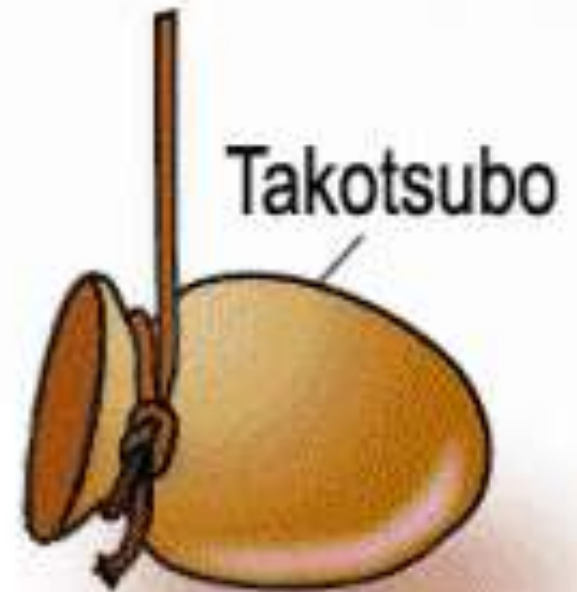
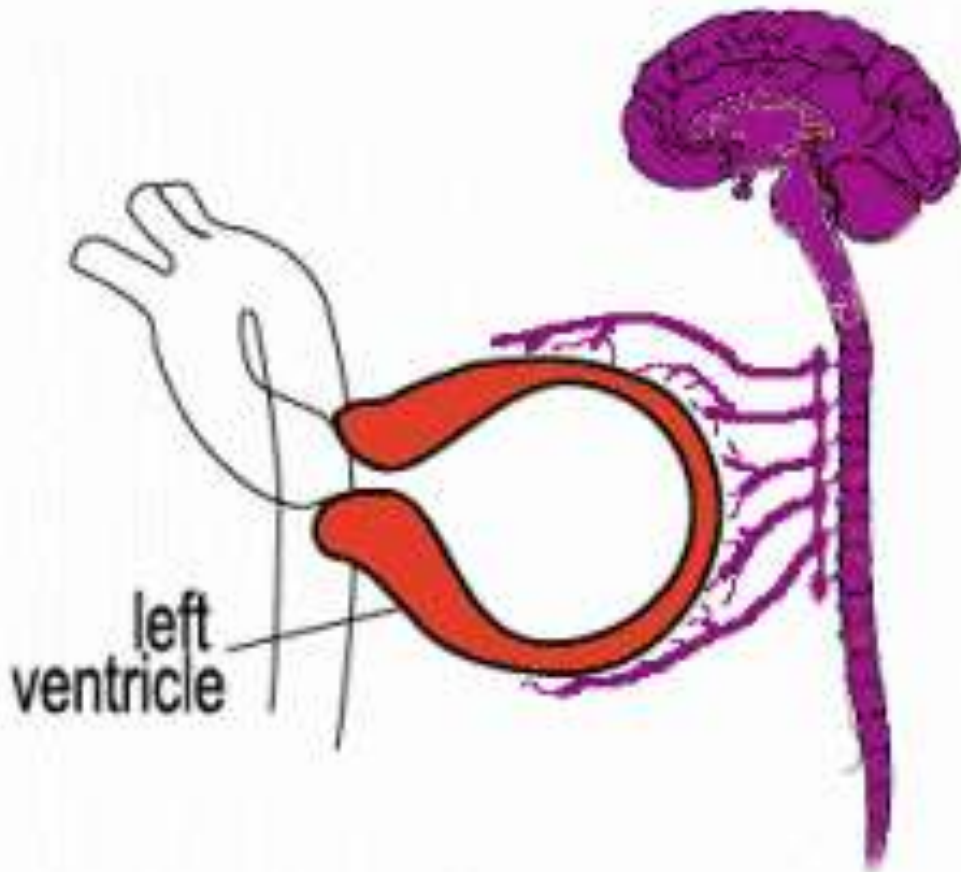


Striped Giraffe Press © 2005



# Патофізіологія такоцубо

## 4. Восьминіг – це ЦНС



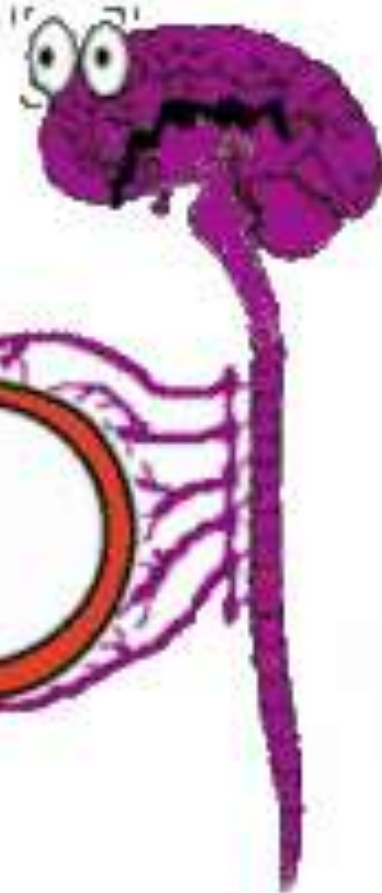
Striped Giraffe Press © 2005



# Патофізіологія такоцубо

## 5. ЦНС – у стресі, обурена

mental or physical  
stress - anger  
pain - trauma



left  
ventricle

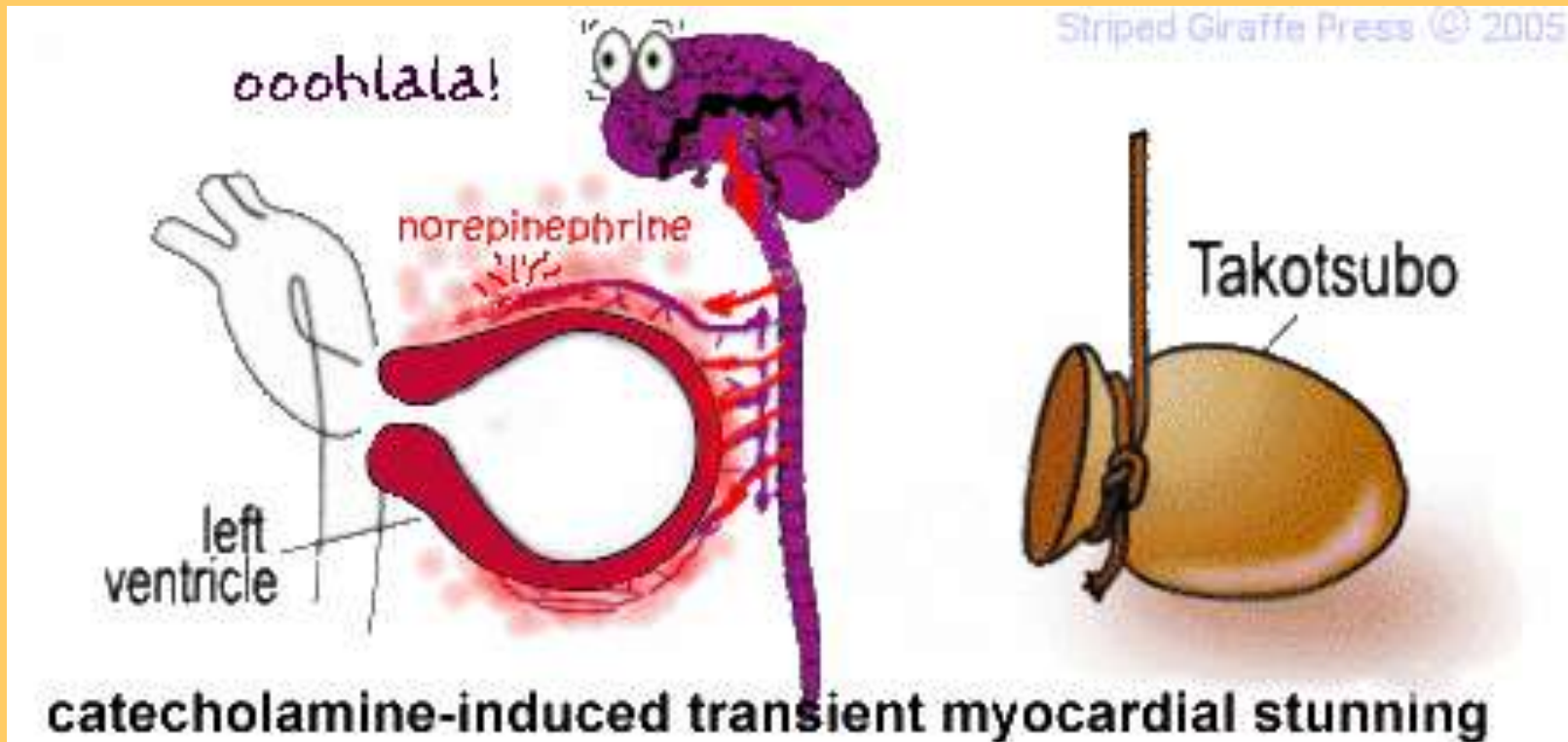


Striped Giraffe Press © 2005



# Патофізіологія такоцубо

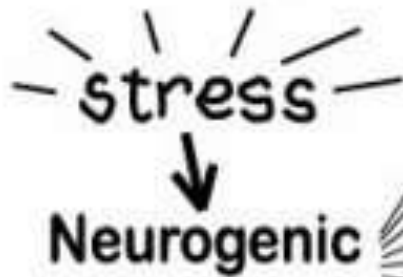
6. ЦНС – (через симпатичну НС) спрямовує надмірну кількість **катехоламінів** (переважно норадреналін) на серце, спричиняючи біль, оглушення міокарда, серцеву недостатність... чи навіть шок



# ВИСНОВОК:

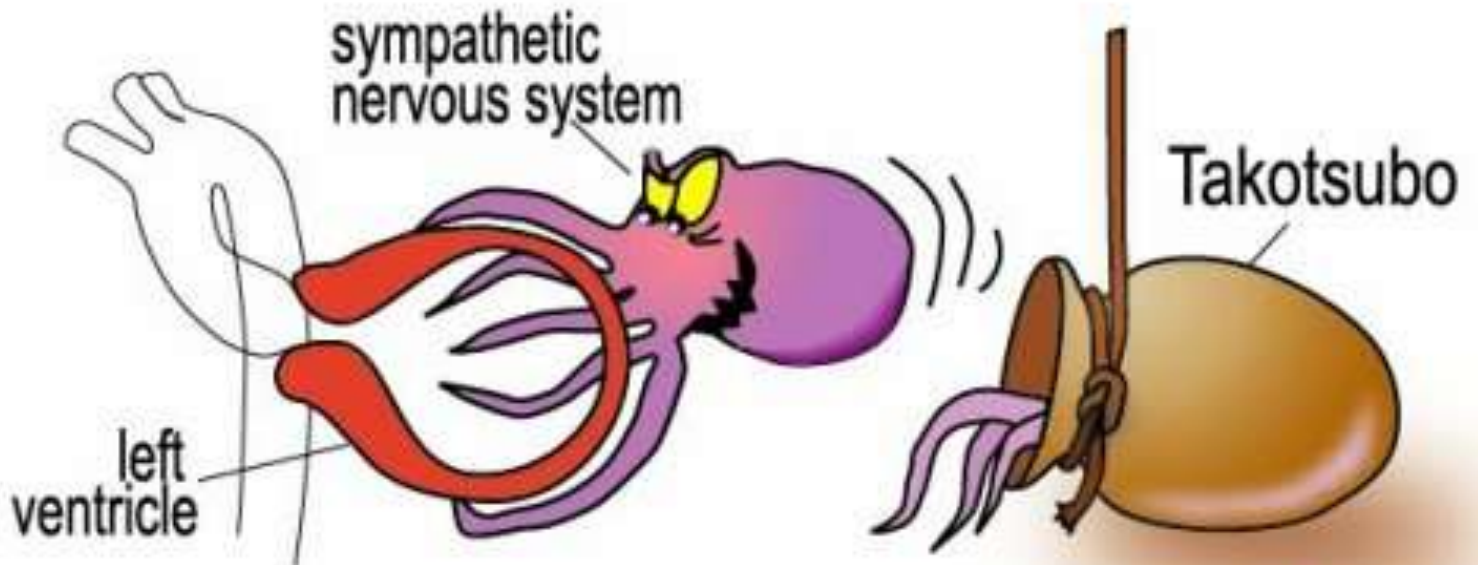
Хай восьминіг сидить у своєму тако-цубо!

Leave your octopus in its takotsubo!



- myocardial stunning
- heart failure
- angina
- coronary spasm
- arrhythmias
- stress cardiomyopathy,...

~ 80% are women



Striped Giraffe © April 2005





# ТАКОЦУБО

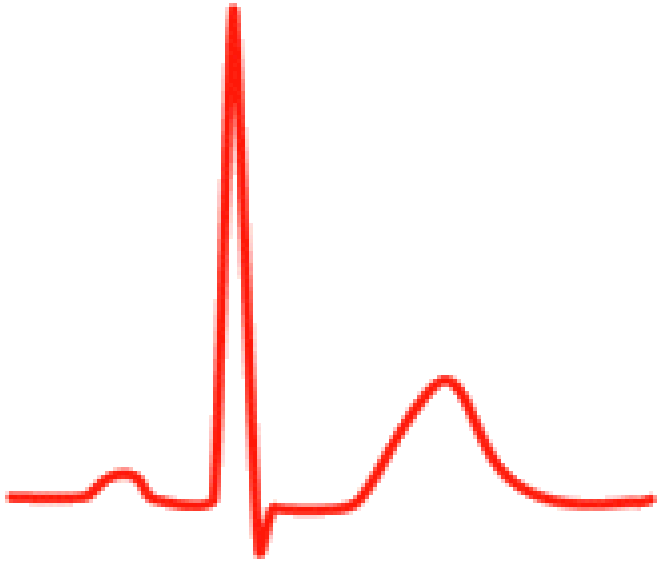
## КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ:

- Біль за грудниною
- Задишка
- Характерні зміни ЕКГ
- Характерна картина при УЗД

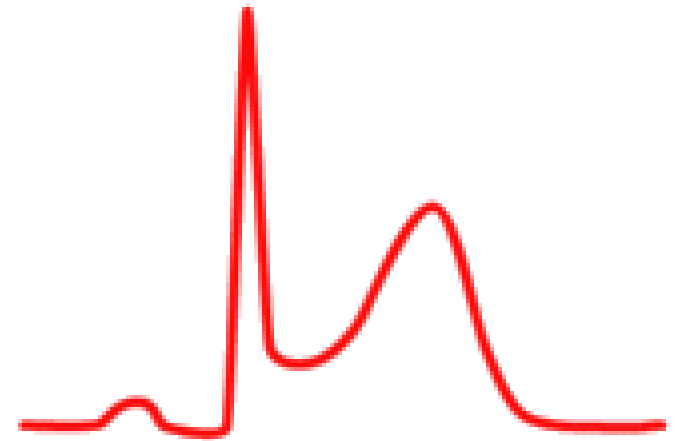


# Зміни ЕКГ при синдромі такоцубо

Нормальна ЕКГ (V<sub>5</sub>)



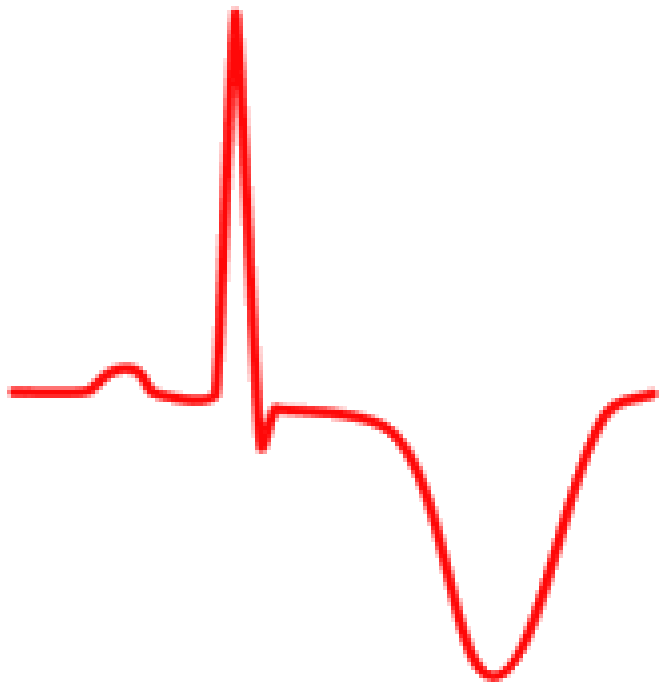
Фаза 1: **гостра**. Триває лише декілька годин. Підйом ST та доволі короткий QT. Зубець R може бути збережений.



# Зміни ЕКГ при синдромі такоцубо

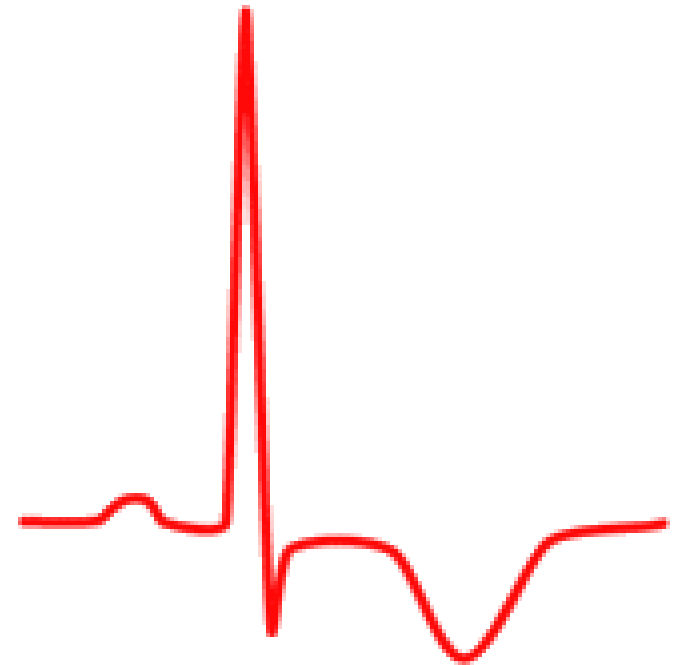
Фаза 2: підгостра.

Подовжений QT,  
широкий і глибокий  
негативний T.



Фаза 3: відновлення.

Негативний T може лишатися  
на дні чи тижні, але QT –  
знову нормальний.



**ТАКОЦУБО:**

**вентрикулограма лівого шлуночка**



# Діагностичні критерії ТАКОЦУБО

## Table 1. Modified Mayo Clinic Criteria for the Diagnosis of Transient Left Ventricular Apical Ballooning Syndrome<sup>2</sup>

1. Transient left ventricle wall motion abnormalities involving the apical and/or midventricular segments with wall motion abnormalities extending beyond a single epicardial coronary distribution
2. The absence of obstructive epicardial coronary artery disease or angiographic evidence of acute plaque rupture that could be responsible for the observed wall motion abnormality
3. Troponin elevation or new electrocardiogram abnormalities such as transient ST segment elevation and/or diffuse T-wave inversions



# Диф. діагностика ТАКОЦУБО

Цей ДІАГНОЗ – **лише після виключення:**

- Стенокардії
- Гострого коронарного синдрому
- Гострого інфаркту міокарда
- Міокардиту, перикардиту, розшарування аорти тощо



# ТАКОЦУБО

Грізний синдром (хоч рідкісний), що виникає в обставинах **ВИНЯТКОВОГО стресу**, інколи внаслідок **ГНІВУ**.

Більшість пацієнтів цілком одужують при адекватній підтримці у лікарні.



# ТАКОЦУБО

## МОЖЛИВІ УСКЛАДНЕННЯ:

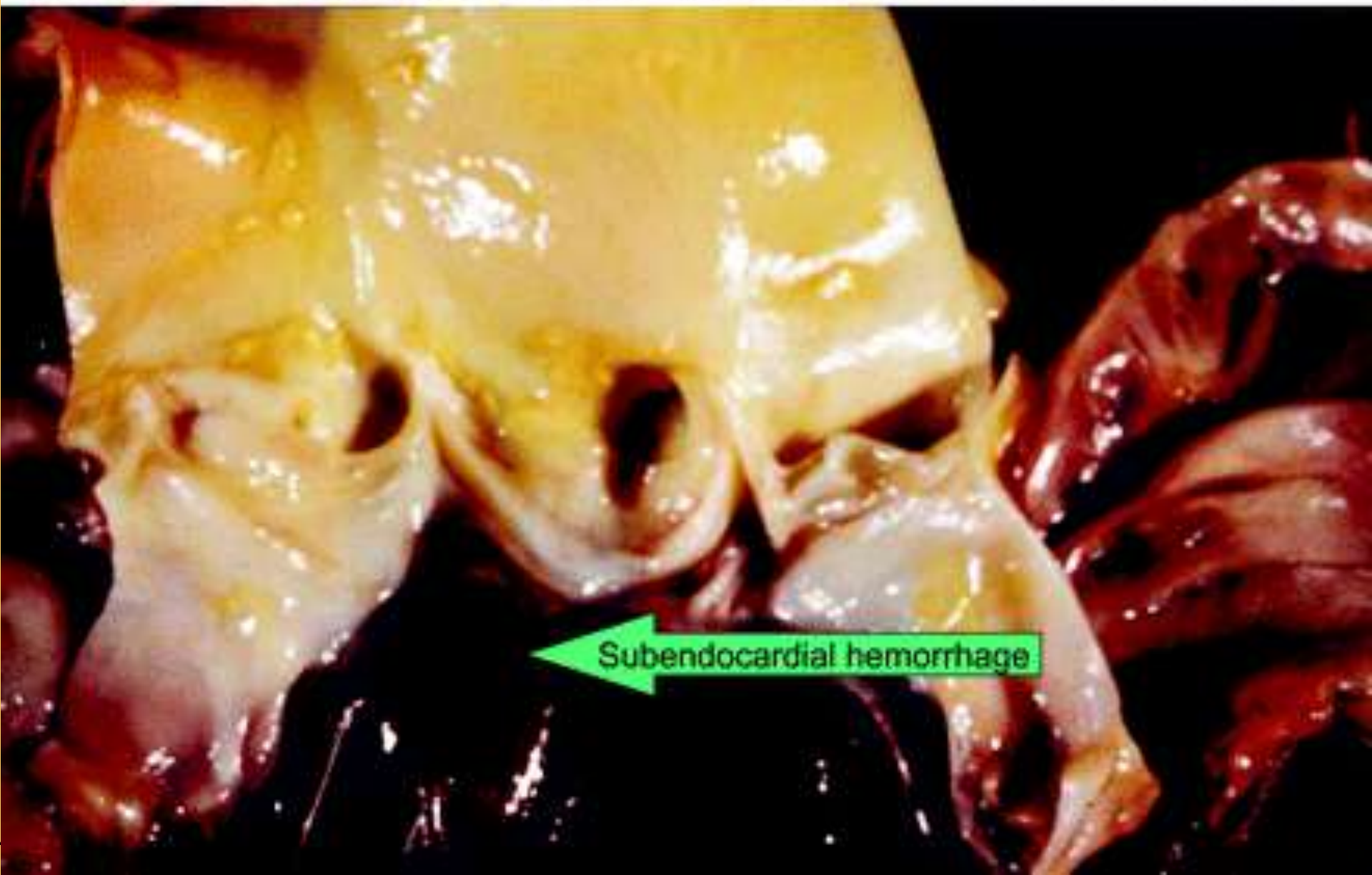
- Серцева недостатність (44<sup>0</sup>%–57<sup>0</sup>%)
- набряк легень, що вимагає інтубації та ШВЛ
- Кардіогенний шок (15<sup>0</sup>%–45<sup>0</sup>%), що вимагає вазопресорів або інотропів



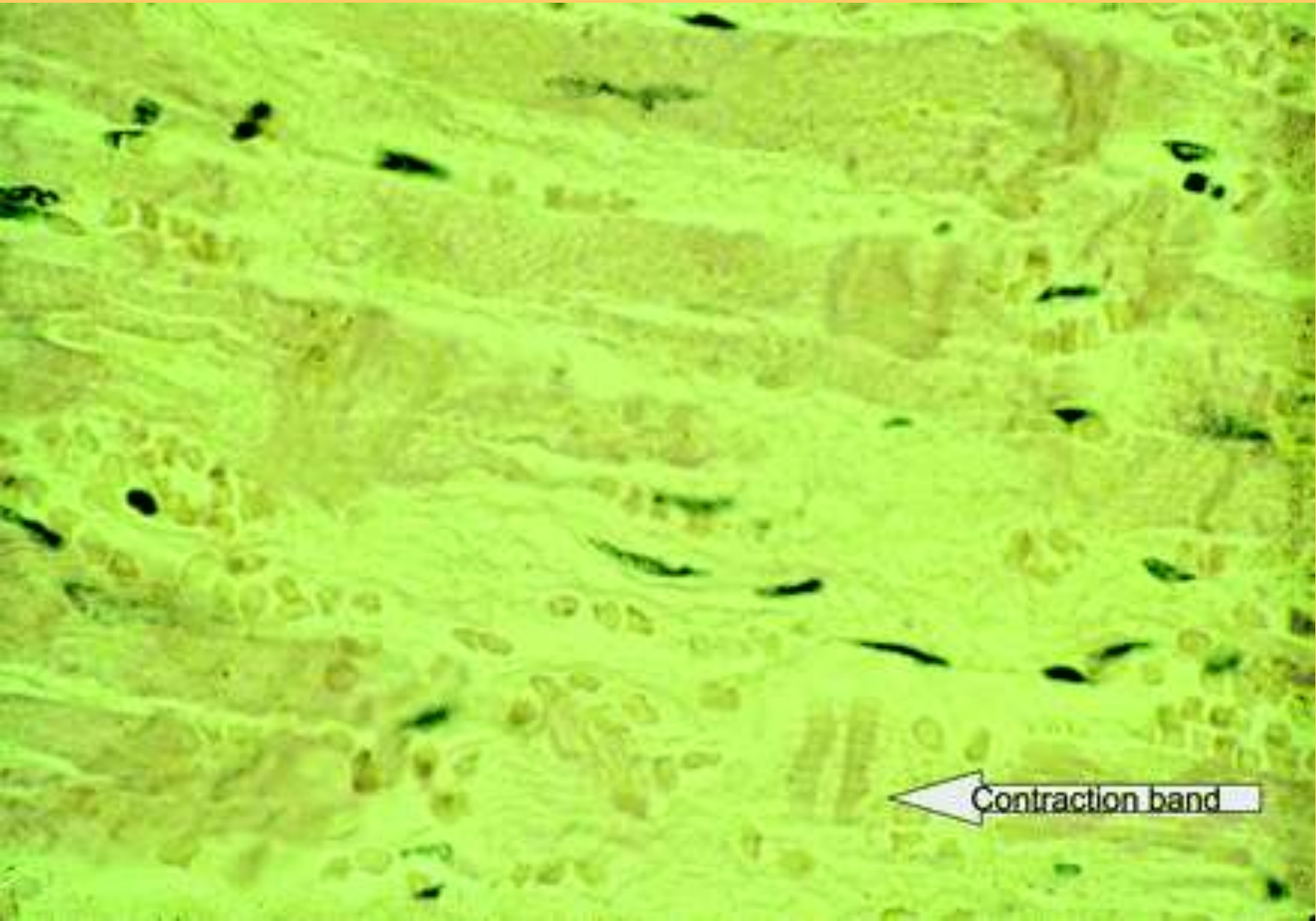


**The neurocardiac lesion:** Gross specimen of a patient who died during an acute psychological stress shows fresh endocardial hemorrhages (1 of many is shown by the arrow) [M.A.Samuels, 2007]

**30 Year Old Man who Jumped to His Death after 20 Minutes on Roof**



**Cardiac contraction band necrosis** (also known as coagulative myocytolysis, myofibrillar degeneration). The arrow shows 2 of the contraction bands. [M.A.Samuels, 2007]



# Intense mineralization within minutes of the onset of contraction band necrosis

[*M.A.Samuels, 2007*]



# ТАКОЦУБО



# Профілактика ТАКОЦУБО

Спокійний  
щасливий  
восьминіг  
Не чіпай  
його!



**Позбався стресу!**

Try to get rid of your stress!

VIVE l'effort physique !  
et  
VIVE le bon vin !

• **Хай живуть фізичні вправи!**



**Хай живе хороше вино!**

# Профілактика при спінальній анестезії

- *Crimi E., Baggish A., Leffert L., Pian-Smith M.C., Januzzi J.L., Jiang Y.* Images in cardiovascular medicine. Acute reversible stress-induced cardiomyopathy associated with cesarean delivery under spinal anesthesia // *Circulation.* – 2008. – Vol.117, №23. – P.3052-3053.
- *Batllori Gastón M, Gil Gorricho MJ, Zaballo Barcala N, Gracia Aznárez MY, Urchaga Litago A, Murillo Jason E.* [Anesthetic management in a patient previously diagnosed with takotsubo cardiomyopathy] // *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* – 2008. – Vol.55, №3. – P.179-183.
- *Nozaka K., Matsumoto S., Yamamoto N., Komatsu H.* [Anesthetic management of a patient before the onset and during the healing stages of Takotsubo cardiomyopathy] // *Masui.* – 2009. – Vol.58, №8. – P.1000-1003.
- *Wong A.K., Vernick W.J., Wieggers S.E., Howell J.A., Sinha A.C.* Preoperative Takotsubo cardiomyopathy identified in the operating room before induction of anesthesia // *Anesth. Analg.* – 2010. – Vol.110, №3. – P.712-715.
- *Hessel E.A. 2nd, London M.J.* Takotsubo (stress) cardiomyopathy and the anesthesiologist: enough case reports. Let's try to answer some specific questions! // *Anesth. Analg.* – 2010. – Vol.110, №3. – P.674-679.

• **Заспокоюй словом**

• **Заспокоюй ліками**



# Лікування ТАКОЦУБО





Мистецтво війни вчить нас  
покладатися не на можливу  
відсутність ворога, а на нашу  
**готовність зустріти його;**  
не на те, що він не нападе, а на те,  
щоб зробити нашу позицію  
**неприступною.**

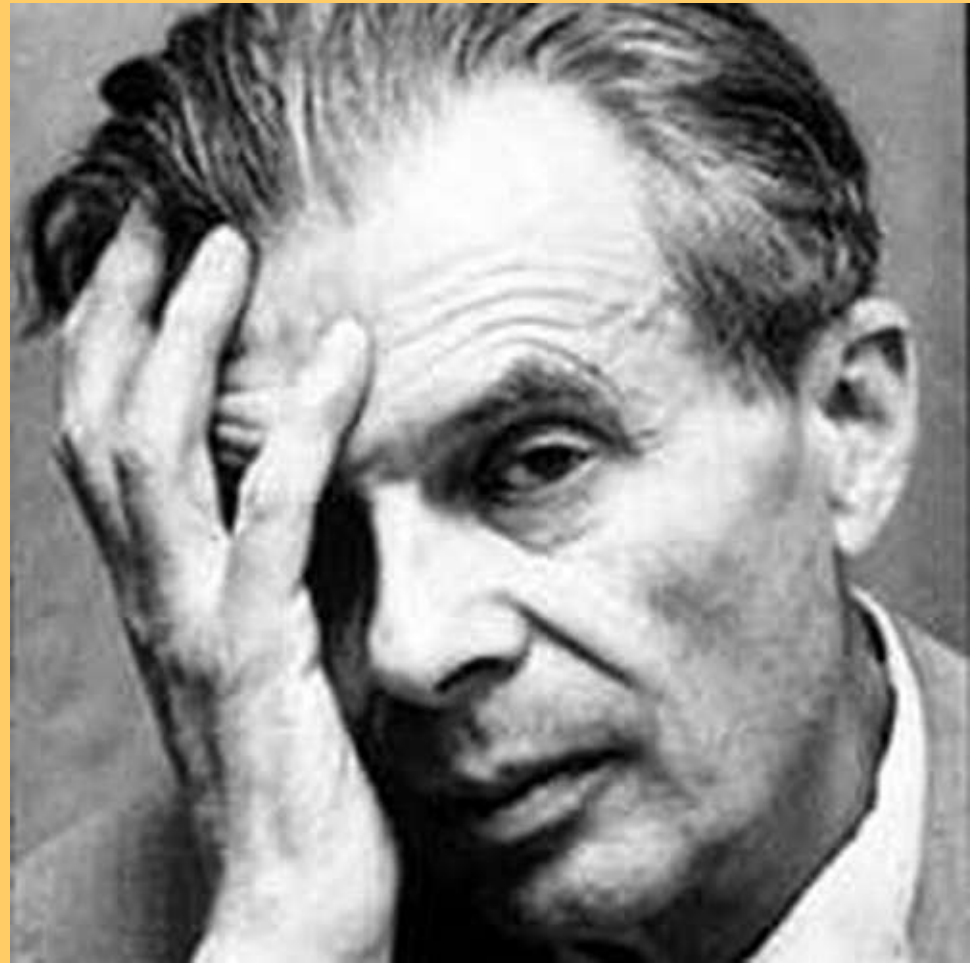


*Сунь Цзи* “Мистецтво війни”

*Facts do not cease to exist because they are ignored*

# Факти не припиняють існувати від того, що їх ігнорують

*Aldous Leonard Huxley*  
(1894–1963)



Це знають ще у яслах  
малі діти,  
Що краще перебдіть,  
ніж недобдіти.

*Лесь Подерв'янський*



**Дякую за увагу!**

**Копіюйте без обмежень!**

