

Obstetric Shock
Choaign saín khoa

James W. Van Hook, M.D.

University of Texas Medical Branch

Galveston, Texas

OB Shock- Lecture Organization

Choaign saín khoa – Dain bài

- **Definition/Classification of Shock**
Äenh nghéa/phán loaûi choaign
- **Pathophysiology of Shock**
Sinh lý bãûnh của choaign
- **Hemorrhagic Shock**
Choaign máút maü

OB Shock- Lecture Organization

Choaïng saïn khoa – Dain bài

- Sepsis (SIRS)
Nhiãùm khuáøn (Häüi chæïng âaïp æïng viãm toaìn thãø)
- Resuscitation
Häöi sæic
- Special Circumstances
Caïc træaïng háüp ââuïc biãût

Shock – Statistics

Thăúng kă văö choaïng

- **One of the most common causes of death in the US today**

**Măüt trong nhăïng nguyăñ nhán gáy
tăí vong thăàng gâp nháút áí Myi
hiăün nay**

(CDC, 1992; Rodriguez and Rosenthal, 1997)

Shock – Statistics

Tháúng kã vãö choaing

- Shock and Respiratory Failure together account for majority of emergent ICU admissions

Choaing vai suy hä háúp chiãúm phain lãin caic trãeing háüp vaio khoa sãn soic têch cæüc

- Shock mortality is high

Tyí lãu tæi vong do choaing laì cao

(CDC, 1992; Rodriguez and Rosenthal, 1997)

Shock Statistics – Continued

Thăúng kă văö choaïng (tiăúp)

- **Septic Shock Mortality - 40%-60%**
(non-pregnant)

**Tyí lâu tæí vong do choaïng nhiăùm
khuáøn – 40%-60% (khăng mang thai)**

(NIH, 1992; Blanco, 1981; Porter, 1997)

Shock Statistics – Continued

Thăúng kã văö choaïng (tiăúp)

- **Septic Shock Mortality (Pregnancy) - LOWER (20%- late septic shock-relative lack of underlying diseases)**

Tyí lâu tæí vong do choaïng nhiăùm khuáøn (mang thai) – THÁÚP HẢN (20% - choaïng nhiăùm khuáøn muäün –thiăúu tæảng âäúi caïc bãûnh cả baín)

- **younger age (tuăøi treí hản)**
- **source/site (nguăön găúc/vê trê)**

(NIH, 1992; Blanco, 1981; Porter, 1997)

Shock – Definition

Choaign – Ænh nghóa

- Functionally, “Shock” represents a clinical condition in which intravascular volume (and/or perfusion) is below intravascular capacitance (and/or demand)

Vãö màüt lý thuyãút, “Choaign” lài màüt tçnh traùng lám saing trong àoĩ thãø tẽch nãui màũch (vai/hoàũc sæũ tæãii màiu) tháúp hãn dung tẽch nãui màũch (vai/hoàũc nhu cáöu)

Shock – Definition

Choaign – Ænh nghóa

- Operationally, “Shock” is broadly divided into three types:
Vã mãt thæüc hánh, “Choaign” thæaign
âæãüc chia thành ba loaùi:
 - Hypovolemic (Choaign giáim thãø têch)
 - Cardiogenic (Choaign tim)
 - Neurogenic (Choaign tháön kinh)

Shock – Obstetrics

Choaign saín khoa

- Lecture will focus predominantly on two conditions that incite the pathophysiologic cascade of shock:
Bài này sẽ tập trung vào hai yếu tố chủ yếu tiên tri sinh bệnh của choaign
 - Hemorrhagic (**Chảy máu**)
 - Septic (**Nhiễm khuẩn**)

Shock – Pathophysiology

Choaign – Sinh lý bệnh học

- **Primary pathophysiologic mechanism in shock is impaired oxygen utilization by tissue**

Cả chấu bệnh sinh ban đầu của choaign là giảm tiêu thụ oxy

- **Impaired utilization encompasses a continuum**

Việc giảm tiêu thụ xảy ra liên tục

Shock – Pathophysiology

Choaign – Sinh lý bệnh học

- Impaired utilization may be from:

Giaím tiêu thu coĩ thãø do:

- reduced perfusion

giaím tæãii maïu

- deficient uptake

khiãúm khuyãút háúp thu

- abnormal relative perfusion

báút thæãìng liãn quan ããún tæãii maïu

Shock - SIRS Continuum

*Choaign – Tênh liãn tuïc cuía Häüi chæïng
âaïp æïng viãm toaìn thãø*

- Shock represents one extreme of a continuum of **SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS)**

**Choaign laì mäüt mæic ääü cuía
chuäüi HÄÜI CHÆÏNG ÂAÏP ÆÏNG
VIÂM TOAÌN THÃØ**

Shock - SIRS Continuum

*Choaign – Tênh liãn tuúc cuía Häüi chæing
âaíp æeing viãm toain thãø*

- SIRS characterized by (any 2):
SIRS âæãüc âàüc træng báii (báút kyì 2 yãúu táú naìo):
 - Fever or hypothermia (**Säút hoàüc haü nhiãüt**)
 - Pulse > 90/ min (**Maüch > 90 láön/phuít**)
 - Tachypnea (> 20/min or PaCO₂ < 32 torr)
Tháí nhanh (> 20 láön/phuít hoàüc PaCO₂ < 32 torr)
 - Leukocytosis (> 12K), Relative Leukopenia (<4K), or > 10% immature forms
Baüch cáöu (> 12000) Giãm haüch cáöu

Shock - SIRS Continuum

**Choaign – Tênh liãn tuïc cuía Häüi chæïng
âaïp æïng viãm toain thãø**



Shock - SIRS Continuum

**Choaign – Tênh liãn tuïc cuía Häüi chæïng
âaíp æïng viãm toain thãø**

INJURY/EVENT

TÄØN THÆÄNG/HÄÛU QUÁÍ

SIRS

SHOCK

MULTISYSTEM

DYSFUNCTION

**RÄÚI LOAÛN CHÆÏC NÀNG
NHIÄÖU HÄÛ THÄÚNG**

MEDIATORS OF INJURY

Caic cháút trung gian của tãøn thæång

- **Complement/Leukocytes/Superoxides**
- **Kallikrein-Kinin**
- **Prostaglandins/Leukotrienes/PAF**
- **Nitric Oxide**
- **Cytokines**

Complement/Leukocytes Superoxides

- Complement activation by classical pathway (Ag-Ab complexes) or alternative pathway (e.g. lipopolysaccharide)

Hoaït hoai bãø thãø theo con ãæång cãø ãiãøn (caic phæic hãüp khaiïng nguyãñ-khaiïng thãø) hoãuc con ãæång khaiic (vê duû lipopolysaccharide)

- Complement pathway activates neutrophils

Con ãæång bãø thãø hoãuc hoai caic neutrophil

(Goris et al, 1985 and others)

Complement/Leukocytes Superoxides

- Neutrophils release reactive oxygen species
Caïc neutrophil giaíi phoïng caïc loaûi oxygen phaín æïng
 - Lipid peroxides
 - H₂O₂
 - Hydroxyl radicals
Caïc gãúc hydroxyl

(Goris et al, 1985 and others)

Kallikrein - Kinin

Prekallikrein



Kallikrein



Kininogen



Bradykinin



Vasodilatation

Giaãn maũch

Permeability

Tháøm tháúu

Prostaglandins/Leukotrienes

PAF

- All are elevated in SIRS/SEPSIS and Shock (and with ARDS)

Táút cái tàng lẫn trong SIRS/NHIÃÙM KHUÁØN vài Choaign (vài vàii häüi chæing truüy hä háúp cáúp)

- Animal studies with inhibitors are promising

Caic nghiãn cæiu trãn ääüing váút vàii caic

cháút æic chấu coi nhiãöu hæija heün

(Haupt et al, 1991; Bone et al, 1989; Dhamaut et al, 1994; Arons et al, 1999)

Prostaglandins/Leukotrienes

PAF

- **Human data from antagonist treatment not as encouraging (NSAIDS may improve outcome in hypothermic SEPSIS??)**

Caic säu liãuu tæi viãuc âiãöu trë ääúi khaiing áí ngæài khäng nhæ khuyãún caio (Cháút khaiing viãm khäng steroid coi lê caíi thiãün háuu quái trong NHIÃÛM KHUÁØN haû nhiãút??)

(Haupt et al, 1991; Bone et al, 1989; Dhainaut et al, 1994; Arons et al, 1999)

Cytokines

- **Cytokines are low MW proteins secreted by immune cells that exhibit autocrine, paracrine, and/or endocrine function**

Caïc cytokine laì caïc protein coï troùng læåüng phán tæí tháúp do caïc tãú baìo miãùn dëch tiãút ra màì noï thãø hiãûn chæic nàng cuía autocrine, paracrine, vaì/hoàüc endocrine

(Heard, 1997; Fisher, 1994)

Cytokines

- **Cytokines will induce hemodynamic effects of shock- Clinical trials with inhibitors with mixed results**

Caic cytokine seı taıu ra caic hiãıu quai huyãıt ääüing trong choaing – Caic thaeı nghiãım lám saing vãi caic cháıt æic cháú cho caic kãıt quai traıı ngæãüc nhau

Cytokines



- **Examples of cytokines:**
Caïc vê duû vãö caïc cytokine
 - **TNF alpha**
Yãúu täú hoaûi tæí mã alpha
 - **Interleukin (IL-1, IL-6, IL-8)**

(Heard, 1997; Fisher, 1994)

Nitric Oxide (NO)



- Ubiquitous free radical inorganic gas/mediator
Gäúc tæû do thæång gäúp khê vâ cá/cháút trung gian
- TNF-*α* induces NO synthesis
TNF- *α* taûo ra sæû täøng háüp NO
- NO metabolites increase in Shock/SIRS/Sepsis
NO chuyãøn hoãi tàng trong Choäng/SIRS/Nhiãøm khuáøn

(Malawista, 1992 and others)

Nitric Oxide (NO)

- **Albeit blockage of NO pathway improves BP in Shock (Sepsis), relative perfusion may suffer and appropriate neutrophil response may be impaired (issue is multi-modal and complex?)**

Màûc dùì sêû æïc cháú con âæàng NO làm cái thiãûn huyãút aíp trong Choãing (Nhiãùm khuáøn), sêû tæãii maïu tæång ääúi coi thãø tráí nãn täöi tãû vai äaíp æïng neutrophil tæång æïng coi thãø bë giaím (háûu quáì lài äa daûng vai phæïc taûp?)

(Malawista, 1992 and others)

Conclusions- Shock/SIRS (Mediators)

Toim laui – Choäng/SIRS (Caic cháút trung gian)

- **Process is a continuum**

Sæu tiãún triãøn coi tiãúp diãùn

- **Cascade of events may be initiated by a variety of factors (with same final common pathway)**

Chuãui caic phaín æing coi lei âæãüc kháii âáöu báii sæu thay âäøi cuía caic yãúu táú (vãii kãút quá cuãúi cùng giãúng nhau)

Conclusions- Shock/SIRS (Mediators)

Toïm laûi – Choaiŋg/SIRS (Caïc cháút trung gian)

- **Secondary tissue injury and progression of syndrome is due to un-modulated (or mis-modulated) immune response**

Täøn thæång mã thæi phaït vai sæu tiãún triãøn cuía häüi chæiŋg lai do âaip æiŋg miãùn dëch khäng âæãüc âiãöu chèn h (hoàüc âiãöu chèn h sai)

Conclusions- Shock/SIRS (Mediators)

Toim laui – Choäng/SIRS (Caic cháút trung gian)

- **Mediator treatment promising, but not yet fully developed**

Viãüc âiãöu trë bàòng cháút trung gian ááöy hæia heün, nhæng váùn chæa âæãüc phaít triãøn ááöy áuí

Hemodynamics of Shock

Huyết áp trong Chấn

- Shock can be classified hemodynamically-H
Chấn có thể phân loại theo huyết áp-H
 - Hyperdynamic
Chấn tăng áp
 - Hypodynamic/Cardiogenic
Chấn giảm áp/Chấn tim
 - Hypovolemic (“Normodynamic”)
Chấn giảm thể tích (“Huyết áp bệnh thủng”)

Hemodynamics of Shock

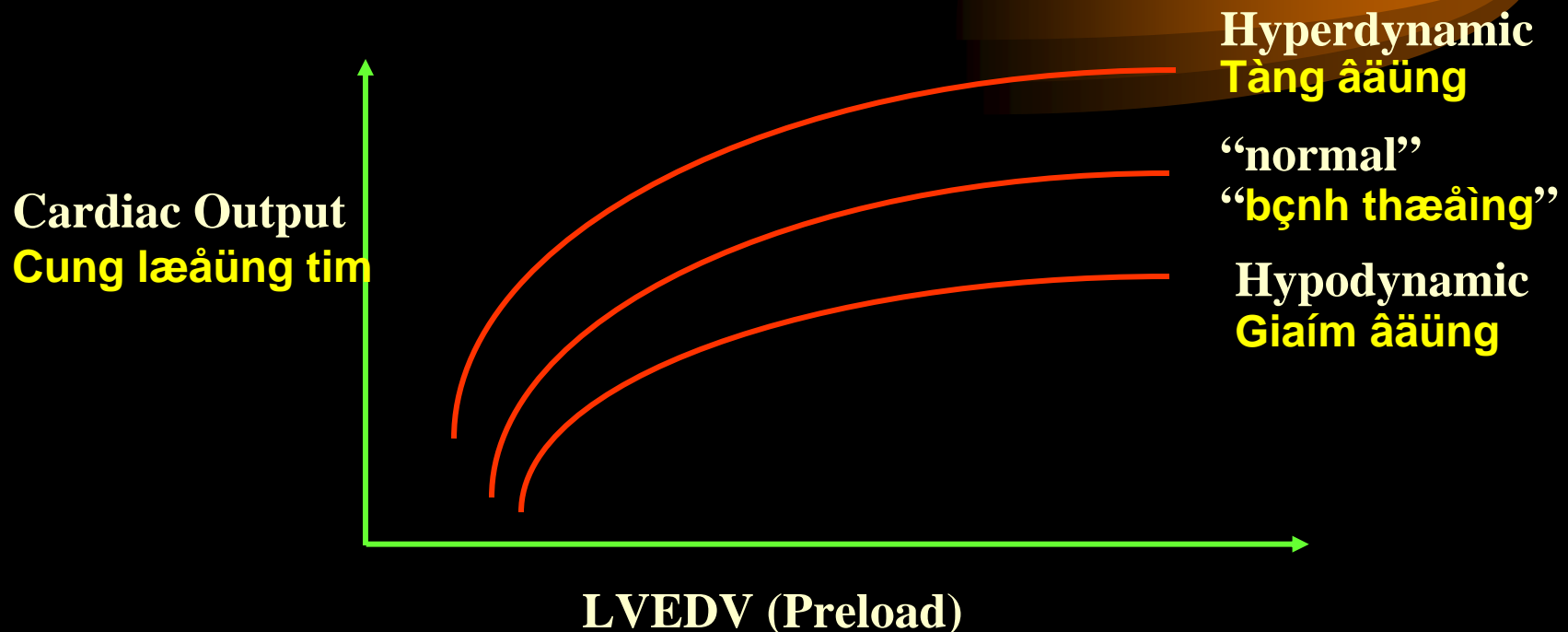
Huyăút ääüing trong Choaiing

- **Hemodynamics may change during the natural progression of a particular etiology of shock**

Huyăút ääüing coi thăø thay ääøi suăút tiăún trçnh tæu nhiăñ cuía mäüt bãünh nguyăñ äàüc biăüt cuía choaiing

Hemodynamics of Shock (2)

Huyết áp trong Chấn (2)



$$CO = HR \times SV$$

Cung lượng tim = Tần số tim x Thể tích tâm thu

$$MAP = CO \times TPR$$

Áp lực áp trung bình = CO x Sức cản ngoại vi toàn thân

LVEDV (Preload)

Thể tích thất trái cuối tâm trương (Tiền tải)

Hemodynamics of Shock (3)

Huyết áp trong Chấn (3)

- Septic shock is initially hyperdynamic (normal filling pressure; enhanced contractility). BP drop is related to decrease in SVR

Chấn nhiễm khuẩn khởi đầu là tăng áp (áp lúc khởi bệnh thường, có mạch tăng lên). Huyết áp giảm liên quan với giảm sức cản mạch máu hậu thủng

Hemodynamics of Shock (3)

Huyết áp trong Chấn (3)

- Hemorrhagic shock is initially normodynamic (diminished filling pressure and CO; normal LV function). BP drop is related to low CO
Chấn máu máu ban đầu huyết áp bệnh thường (áp lúc ã ãø ãöy vai cung ãúng tim giảm; chệc nặng thút trái bệnh thường). Huyết áp giảm liên quan với cung ãúng tim thút

(Parker and Parillo, 1985; Lee, 1988; Porter, 1997)

Hemodynamics of Shock (3)

Huyết áp trong Chấn (3)

- Late Shock is usually hypodynamic with increased SVR eventually progressing to total systemic collapse

Chấn muộn thường giảm huyết áp cuối cùng dẫn đến suy tuần hoàn toàn bộ

Hemodynamics of Shock (4)

Huyết áp trong Chấn (4)

- Since MAP is determined by CO and TPR, hypotension may be present with normal, elevated or decreased contractility (CO)

Bởi vậy MAP được quyết định bởi CO và TPR, mà huyết áp có thể xảy ra trong khi khả năng co bóp của tim (cung lượng tim) có thể bệnh thường, tăng hoặc giảm

Hemodynamics of Shock (4)

Huyết áp trong Chấn (4)

- **TPR (SVR) is usually initially increased with hemorrhagic shock**
TPR (SVR) thường tăng lúc ban đầu trong chấn chảy máu
- **TPR (SVR) is usually decreased in early septic shock**
TPR (SVR) thường giảm trong giai đoạn đầu của chấn nhiễm khuẩn

Hemodynamics of Shock (4)

Huyết áp trong Chấn (4)

- **Late(irreversible) shock usually with low CO and increased TPR (SVR) eventually progressing to total systemic collapse as a terminal event**

Chấn muộn (không hồi phục) thường có cùng lượng tim thấp và TPR (SVR) tăng ngay cái tiến tới tử vong hoàn toàn như ở giai đoạn cuối

Hemodynamics of Shock (5)

Huyãút ääüing trong Choãing (5)

- Acute lung injury in conjunction with SIRS or shock may be –
Tãøn thãảng phãøi cáúp tênh liãn quan vãü SIRS hoãüc choãing coi leĩ lai-
 - hydrostatic (elevated pressure)
thuyí ténh (ãip læüc tàng)
 - oncotic (lowered COP)
ãip læüc keo (COP tháúp)
 - capillary membrane (cell injury)
maing mao maüch (tãøn thãảng tãú baio)

Hemodynamics of Shock (5)

Huyết áp trong Chấn (5)

Pulmonary edema may be an inevitable consequence of inappropriate *or* appropriate fluid therapy!

1946 phổi phổi có lẽ là hậu quả tất yếu của

liều phaïp truyãön dẽch thêch æïng hay khãng thêch æïng

Hemodynamics of Shock - Conclusions

Huyết áp trong Chấn – Kết luận

- Hemodynamics may be bimodal or trimodal
Huyết áp có thể là hai hay ba dạng
thực
- Late shock is usually with high SVR and diminished contractility
Chấn muộn thường đi kèm SVR cao và giảm khả năng co bóp

Hemodynamics of Shock - Conclusions

Huyãút ääüing trong Choaiing – Käút luáün

- **Low filling pressures (low effective perfusion volume) is an early feature of all shock- the mechanisms are different, however**

Aip læüc ääø äáöy tháúp (thãø têch tæãii maiu hiãuu quai tháúp) lai mäüt äàüc äiãøm säim cuía táút cai caic hçnh thaii choaiing duì cá cháú khaiç nhau

OB Hemorrhagic Shock

Choaign cháiy máiu saín khoa

- Hemorrhagic = Hypovolemic
Cháiy máiu = Giaím thãø têch
- Leading cause of Obstetric death
**Nguyãñ nhán haìng ááöu cuía tæí
vong trong saín khoa**

(Berg, 1996; Clark, 1997)

OB Hemorrhagic Shock

Choáng chảy máu sản khoa

- Significant cause of morbidity during pregnancy and immediately postpartum
Nguyên nhân coi yí nghéa của bấnh suấút trong thai kỳ và ngay sau sinh
- May be poorly recognized due to physiologic changes of pregnancy
Coi thấø khoĩ phẩt hiấũn do caĩc thay ấũøi sinh lý trong khi mang thai

Postpartum Hemorrhage

Chảy máu sau sinh

Traditional definition = > 500 ml blood loss

Âñnh nghóa kinh âĩãøn = > 500 ml máu máu

Normally seen blood losses:

Máu máu bệnh thãåìng tháúy âæãüç:

Vaginal delivery - 50% > 500ml (**Âeí âæãìng dããüü – 50% > 500ml**)

C/Section- 1000ml (**Mãø laüü thai – 1000ml**)

Elective C-hys - 1500ml (**Mãø âeí cãõt tãeí cung choün loüc – 1500ml**)

Postpartum Hemorrhage (2)

Chảy máu sau sinh (2)

- Pregnancy is normally a state of hypervolemia and increased RBC mass

Bệnh thường mang thai là mất tợnh trạng tợng thỡ tợch máu vài tợng khớu hợng cớu

- Blood volume normally increased by 30%-60% (1-2 L)

Thỡ tợch máu bệnh thường tợng lấ 30%-60% (1-2 lết)

Postpartum Hemorrhage (2) *Chaiy maiu sau sinh (2)*

•Pregnant patients are therefore able to tolerate some degree of blood loss

**Caic bñnh nhán mang thai coi thãø chëu
âæåüc mäüt mæic ääü máút maiu naio aoi**

•*Estimated* blood loss is usually about 1/2 of actual loss!

**Læåüng maiu máút âæåüc æaic tênh thæåìng
bàòng khoaíng 1/2 læåüng maiu máút thæüc
sæû!**

Common Causes of OB Hemorrhage

Caic nguyãn nhán phãø biãún cuía cháíy maïu saïn khoa

- Antepartum
Træãic sinh

- Abruptio Placenta
Nhau bong non
- Trauma
Cháún thæång
- Placenta Previa
Nhau tiãön âuô

- Postpartum
Sau sinh

- Retained Placenta
Soit nhau
- Uterine Atony
Âài tæí cung
- Uterine Rupture
Vãi tuí cung
- Lacerations
Caic vãút raich
- Coagulopathy
Bãûnh lyĩ ääng maïu

Categorization of Acute Hemorrhage

Phân loại chảy máu cấp

	<i>Class 1</i> <i>Loại 1</i>	<i>Class 2</i> <i>Loại 2</i>	<i>Class 3</i> <i>Loại 3</i>
<i>Blood loss</i> <i>(% blood volume)</i> <i>Máu mất</i> <i>(% thể tích máu)</i>	15%	15%-30%	30%-40%
<i>Pulse rate</i> <i>Ma nh</i>	<100	>100	>120
<i>Pulse pressure</i> <i>Áp lực ma nh</i>	Normal Bình thường	Decreased Giảm	Decreased Giảm
<i>Blood Pressure</i> <i>Huyết áp</i>	Normal or increased Bình thường hoặc tăng	Decreased Giảm	Decreased Giảm

OB Hemorrhage – Treatment

Chảy máu sản khoa - Âiãöu trë

- **First step in treatment is recognition**
Bæãic âáöu tiãn trong âiãöu trë laì phait hiãûn
- **Pregnant patients may have modified or attenuated response to moderate blood loss**
Caïc bãûnh nhán mang thai coi thãø âaíp æiing yãúu vãii máút maïu trung bçnh

OB Hemorrhage – Treatment

Chảy máu sản khoa - Âm ỉu trẻ

- **Blood loss may not be noted at vaginal delivery due to distraction**
Máu ỉu coi thỏ khng âm ỉu trẻ
chủ ỉ khi âm ỉu ãng ãi do xao
lãng

OB Hemorrhage – Treatment

Chảy máu sản khoa - Âm ỉu trẻ

- **Despite standards to the contrary, nursing staff may be multi-tasked during critical post partum period**

Mà ỉu dù các tiêu chuẩn khác nhau, âm ỉu người y tại cơ sở nhiều vì ỉu phải làm su ỉt thời gian theo dõi sau sinh

Treatment - Hemorrhagic Shock

Âiãöu trë choaing máut maïu

- Recognize and treat underlying condition!

Phaït hiãûn vai àiãöu trë caic bãûnh cá baín

- Restore intravascular volume

Phuûc häöi thãø têch näüi maûch

– Blood (**Maïu**)

– Volume (**Thãø têch**)

– Access (**Âæàng vaìo**)

Treatment - Hemorrhagic Shock

Âiãöu trë choaing máu máu

- Monitor patient until resuscitation successful
Theo dõi bệnh nhân cho sốc khi hồi sức hiệu quả
- Prevent/manage hypothermia
Đề phòng và điều trị hạ thân nhiệt
- Treat coagulopathy
Âiãöu trë bệnh lý đông máu

Volume Therapy - Hemorrhagic Shock

Phục hồi thể tích trong chảy máu

- In addition to volume loss from hemorrhage itself, vascular damage produces pronounced intravascular volume depletion

Thậm chí viễm máu thể tích do bán thân sêu chảy máu, tổn thương mạch máu gây ra sêu giảm thể tích nội mạch rõ rệt

Volume Therapy - Hemorrhagic Shock

Phục hồi thể tích trong chảy máu

- **First choice in treatment is crystalloid
(Lactated Ringers or 0.9 NS??)**

**Chọn lựa đầu tiên trong điều trị là
chất điện giải (Lactated Ringers hoặc
nước muối sinh lý 0.9%??)**

Volume Therapy - Hemorrhagic Shock

Phục hồi thể tích trong chảy máu

- **NO compelling advantage for the use of colloid - outcome not different**
NO ráút thuâün lãüi cho viãüc dùng cháút keo – kãút quãí khãng khãic nhau
- **Volume = 3:1 - adjusted to clinical response**
Thãø têch = 3:1 – âiãöu chènħ theo âaíp æiing lám sãìng

Pulmonary Edema - Hemorrhagic Shock

Phù phổi trong choáng máu máu

- **May be consequence of appropriate resuscitation (Acute lung injury/ARDS continuum)**

Có thể là hậu quả của việc hồi sức tăng cường (Tổn thương phổi cấp/ARDS tiếp diễn)

Pulmonary Edema - Hemorrhagic Shock

Phù phổi trong choáng máu máu

- Is easier to treat than oliguric ATN, myocardial ischemia or acute brain injury

**Dễ điều trị hơn thiếu niệu do hoại tử ống thận cấp, thiếu máu cả tim
hồi tảo thận nặng não cấp**

Pulmonary Edema - Hemorrhagic Shock

Phù phổi trong choáng máu

- In resuscitated, warm patient- can be suspected by pulse oximetry changes
Ái bãnh nhán ãæãüc häöi sæic, úí áúm
– caïc thay ãäøi oxy maûch ãáúp coi thãø sai

(Van Hook et al, 1997; Van Hook, 1998)

Monitoring

Theo dõi

- **Pulse oximetry - not accurate with hypothermia, low cardiac output state, or as indicator of ventilatory respiratory failure**

Âo oxy maũch aáũp – khãng chẽnh xaic khi haũ nhiãũt, cung læãũng tim tháũp, hoãũc suy hã háũp

Monitoring

Theo dõi

- **CVP - not generally indicated. If already present may or may not reflect filling pressure**

**Âo aïp læúc ténh maûch trung tám – khäng
âæåüc chè âënh phäø biãún. Nãúu coi
sàôn coi thãø hay khäng phaín ánh aïp
læúc âäø âáöy**

Monitoring

Theo dõi

- PA-catheter - 船長 t generally indicated for primary management. May be useful for evaluation of pulmonary edema or in patient with an additional indication for device
- ĂÚng thăng âäüng maüch phăøi - Thæàng
âæäüc chè âenh trong âiãöu trë ban áöu. Coi
thăø hæiu êch âãø âainh giai tçnh traüng phui
phăøi hoäuc áí bãünh nhán cáön âæàng dáun
âãø dæo thiãút hã vôi

Monitoring

Theo dõi

- Large-bore peripheral IV's will deliver as much or more volume as central lines do
Âæåìng truyãön ténh maũch ngoaũi vi noìng lãin seĩ cung cáúp âæåüc thãø têch bàong hoåüc thåũm chẽ hãn âæåìng truyãön trung tám
- Consider continuous arterial blood pressure monitoring
Chũĩ yĩ thoe doĩ huyãút aĩp liãn tuũc
- What is the patient's pulse?
Måũch quĩc hũĩnh nhũn?

Blood Component Therapy - Hemorrhagic Shock

Âiãöu trë bàòng thàình pháön cúá máü trong choãìng máüt máü

- **Packed RBC generally more available than whole blood**

Hãöng cáöu khãúi thãàng sàön coi hãn máü toàìn pháön

- **Fresh frozen plasma (FFP) not indicated for volume replacement**

Huyãút tãàng ääng tãái khãng äãäüc chè äënh äãø thay thãú thãø tãch

Blood Component Therapy - Hemorrhagic Shock

Âiãöu trë bàòng thàiñh pháön cuía maïu trong choaïng máút maïu

- **FFP not indicated for “prophylactic” transfusion after arbitrary number of packed RBC units**

FFP khäng âæãüc chè âënh âãø chuyãön dæû phoìng sau khi chuyãön máút säú ân vë häöng cáöu khäúi naìo àoì

(NIH consensus, 1985)

Component Therapy - Hemorrhage (2)

Âiãöu trë bàòng thàiñh pháön cúá maïu trong choaïng máút maïu (2)

- **Thrombocytopenia more apt to be etiologic in massive transfusion bleeding**

Giaím tiãøu cáöu dẫu gáy nẫn chaíy maïu trong chuyãön dëch äö aüt

Component Therapy - Hemorrhage (2)

Âiãöu trẽ bång thàiñ phãön củi máü trong choãing máüt máü (2)

- *Each unit donor platelets will raise platelet count 5-10,000/cm³/M²- (Easy way in normal size/weight patient = Each unit will raise platelet count by 10,000/cm³/M²)*

Mãüi ân vẽ tiãøu cáöu ngæãii cho seì laim tàng säú læãüñg tiãøu cáöu 5-10.000/cm³/M² – (Caich tênh dãu dàing cho bãüñh nhán coi kêch thæãic/troüñg læãüñg bçñh thæãing = Mãüi ân vẽ seì náñg säú læãüñg tiãøu cáöu lãn 10.000/cm³/M²)

Component Therapy - Hemorrhage (2)

Âiãöu trë bàòng thàình pháön cuía maïu trong choaìng máút maïu (2)

- **Consider platelet transfusion with platelet count less than 50,000/M²**

Læu yï chuyãön tiãøu cáöu khi säú læåüng tiãøu cáöu dæãii 50.000/M²

Component Therapy - Hemorrhage (3)

Âiãöu trë bàòng thàình pháöñ cuía maïu trong choaìng máút maïu (3)

- **FFP (*Easy Way*)**

FFP (*Caìch dẫù daìng*)

– replaces all clotting factors to degree found in normal unit volume of blood

thay thấu caìc yấu táu âäng maïu âaút mæic bçnh thæaìng mặi ân vë thấø têch maïu

Component Therapy - Hemorrhage (3)

Âiãöu trë bàòng thàình pháõn củi máü trong choaìng máüt máü (3)

- **Cryoprecipitate (*Easy Way*)**

Cháút kãút tuía laûnh (*Caìch dãu dàìng*)

- “best” choice for hypofibrinogenemia (*easy= each unit raises fibrinogen 10 mg% - “target” level often > 100mg%*)

choün læûa “täút nháút” cho giaím sãüi huyãút máü (dãu dàìng = mäüi àn vë laìm tàng fibrinogen lãn 10 mg% - mäic “âêch” thæảìng > 100mg%)

- used for Factor VIII, VWF, XIII, fibrinectin
duìng yãúu táú VIII, VWF, XIII, fibrinectin

Component Therapy - Hemorrhage (4)

Âiãöu trë bàòng thàiñ phãöñ củiá mãü trong choãing máuü mãü (4)

- **Transfusion Goal Hematocrit (HCT):**

Thãø têch huyãüt cáöu muüc tiãu âiãöu trë

– **ISOVOLEMIA** is more important than arbitrary HCT for acute management - may

tolerate HCT as low as 18% *if not bleeding*

ÂÄÖNG THÃØ TÊCH MAÏÜ quan troüing hãn

HCT trong âiãöu trë cáúp cæüu – coi thãø

cháúp nhãün HCT ái mãëic tháúp 18% *nãüu*

khãng cháüý mãü

(Morrison et al, 1993; Shoemaker et al, 1987, Cunningham et al, 1997)

Component Therapy - Hemorrhage (4)

Ảnh hưởng của thành phần của máu trong chảy máu (4)

- some data suggest that increased DO₂ may improve outcome in hemorrhagic shock - O₂ content only marginally increased as HCT rises above 37%-30%

Máu sau đây là kết quả của tăng cung cấp oxy cơ thể khi thiếu máu trong chảy máu – hàm lượng O₂ cơ thể tăng lên khi HCT tăng trên 37%-30%

(Morrison et al, 1993; Shoemaker et al, 1987, Cunningham et al, 1997)

Adjunct Therapies - Hemorrhagic Shock

Caïc trë liãuu häu trãü trong choaïng máút maïu

- **Vasopressors - Not useful as *ab initio* therapy**

**Caïc thuäúc co maûch – Khäng hæïu êch khi
âiãöu trë ban âáöu**

– use for “rescue” treatment

duìng âãø âiãöu trë “cæïu nguy”

– will diminish tissue perfusion

seï giaím tæãïi maïu mã

Adjunct Therapies - Hemorrhagic Shock

Caic trë liãuu häu trãü trong choaing máut maïu

- **Renal Protective Therapy (0.5-2 μ g/kg/min Dopamine) - questionably beneficial**
Liãuu phaïp baío vãu thãûn (0,5-2 μ g/kg/phuït Dopamine) – nghi ngãi lãüi êch

Adjunct Therapies - Hemorrhagic Shock

Caïc trë liãuu häü trãü trong choãing máüt máü

- **Inotropes (Oxygen delivery augmentation) - may be helpful after initial resuscitation based upon experience in trauma**

Thuäúc co cá (Tàng cung cáúp oxy) – coi thãø giuip êch sau häüi sæic ban ááöu dæüa trãn kinh nghiãüm trong cháún thæång

Oxygen Delivery (DO₂)

Cung cấp Oxy

DO₂ = O₂ Content X Cardiac Output

(Goal = > 650 mL/min/M²)

Oxy cung cấp = Hàm lượng oxy x Cung lượng tim

(Mức tiêu = > 650 mL/phút/M²)

Content increased by:

Hàm lượng tăng do:

a. Hematocrit

Thế tích huyết cầu

b. O₂ saturation

Áp suất hòa oxy

Output increased by:

Cung lượng tăng do:

a. Inotropic agents

Thuốc co bóp

b. Volume tx.

Bù thế tích

(Shoemaker, 1987; Clark et al, 1997 and others)

Septic Shock

Choaign nhiãum khuáøn

- SIRS (defined earlier) associated with documented infection is termed *SEPSIS*
SIRS (âæãüç xaïc âenh sãim hãn) âi keim vãii dáúu hiãuu nhiãum khuáøn âæãüç goüi laì sæu nhiãum khuáøn

(Bone et al, 1992; Porter, 1997)

Septic Shock

Choaign nhiãùm khuáøn

- ***SEVERE SEPSIS*** indicates the presence of organ dysfunction, hypoperfusion, and/or hypotension

NHIÃÛM KHUÁØN NÀÛNG bao gãøm räúi loaân chæic năng cả quan, giaím tæãii maïu, vai/hoàüc giaím huyãút aïp

Septic Shock

Choaign nhiãùm khuáøn



- *SEPTIC SHOCK* consists of severe sepsis refractory to volume resuscitation

CHOAĨNG NHIÃÙM KHUÁØN bao gãøm
nhiãùm khuáøn nãung khoĩ phuuc häöi
thãø tẽch

(Bone et al, 1992; Porter, 1997)

Septic Shock

Choaign nhiãum khuáon

- ***MULTISYSTEM DYSFUNCTION SYNDROME (MODS)*** is the terminal phase of this sequence of events

HÄÛI CHÆĨNG RÄÚI LOAÛN CHÆĨC NÀNG ÄA HÄÛ THÄÚNG (MSDS) là giai äoaün cuäúi cuía chuäúi caïc räúi loaün trong choaign nhiãum khuáon

(Bone et al, 1992; Porter, 1997)

Septic Shock – Background

Choaign nhiãùm khuáøn – kiãún thæic chung

- **Progression from bacteremia into septic shock is poorly predictable**

**Tiãún triãøn tæi vaïn khuáøn huyãút
thành choaign nhiãùm khuáøn laì khoĩ
dæu àoain**

(Bone 1991; Bone, 1992; Rangel-Frausto, 1995)

Septic Shock – Background

Choaign nhiãùm khuáøn – kiãún thæic chung

- **Exaggerated inflammatory response predicts poorer outcome (APACHE II)**
Âaïp æiing viãm quai mæic coi dæu háuu xáuu (APACHE II)
- **Inflammatory mediators may mimic syndrome**
Caic cháút trung gian gáy viãm coi thãø bàõt chæaïc häüi chæiing

(Bone 1991; Bone, 1992; Rangel-Frausto, 1995)

Septic Shock – Obstetrics

Choaign nhiãum khuáon trong saín khoa

- Septic Shock uncommon in Obstetric patients
Choaign nhiãum khuáon êt gàúp ái caic bãunh nhán saín khoa
- Bacteremia rate (with infection) is approx. 8%-10%
Tyí lãu vaín khuáon maïu (vãii nhiãum khuáon) xáúp xè 8% - 10%
- Up to 12% incidence of septic shock with bacteremia
Âãún 12% choaign nhiãum khuáon, Bãũn bãũn (vãii nhiãum khuáon) xáúp xè 8% - 10%

Septic Shock – Obstetrics

Choaign nhiãum khuáon trong saín khoa

- **Infection Type:**

- **Loaui nhiãum khuáon:**

- **Post C-section endomyometritis (0.5%-85%)**

- **Viãm nãui maüc cá tæí cung sau mãø láúy thai (0,5% - 85%)**

- **post vaginal delivery endomyometritis (< 10%)**

- **Viãm nãui maüc cá tæí cung sau âeí âæàng dæãii (< 10%)**

(Data as modified from Porter, 1997)

Septic Shock – Obstetrics

Choaign nhiãum khuáon trong saín khoa

- **UTI/Pyelonephritis (2%-4%)**
Nhiãum khuáon tiãút niãuu/Viãm thãu-n-bãø thãu (2%)
- **Septic Abortion (2%)**
Sãøy thai nhiãum khuáon (2%)
- **Necrotizing Fasciitis (< 1%)**
Viãm maüc hoaúi tãí
- **Toxic Shock Syndrome (< 1%)**
Hãui chãeing choaign nhiãum äãüc (< 1%)

(Data as modified from Porter, 1997)

Septic Shock – Pathophysiology

Choaign nhiãùm khuáøn - Sinh lý bãnh

- (As delineated earlier) mechanism entails mediator release as response to inciting event

**(Nhæ âaî âãö cáûp træãic) cả chãú dáùn
ããún giaíi phoïng cháút trung gian khi âaip
æïng vãi cháút kêch thêch**

Septic Shock – Pathophysiology

Choảng nhiễm khuẩn - Sinh lý bệnh

- (Secondary tissue injury, if unabated, incites pathophysiologic cascade

Tổn thương mô thứ phát, nếu không giảm, kích thích quá trình sinh bệnh

Septic Shock – Pathophysiology

Choaign nhiãum khuáøn - Sinh lý bãnħ

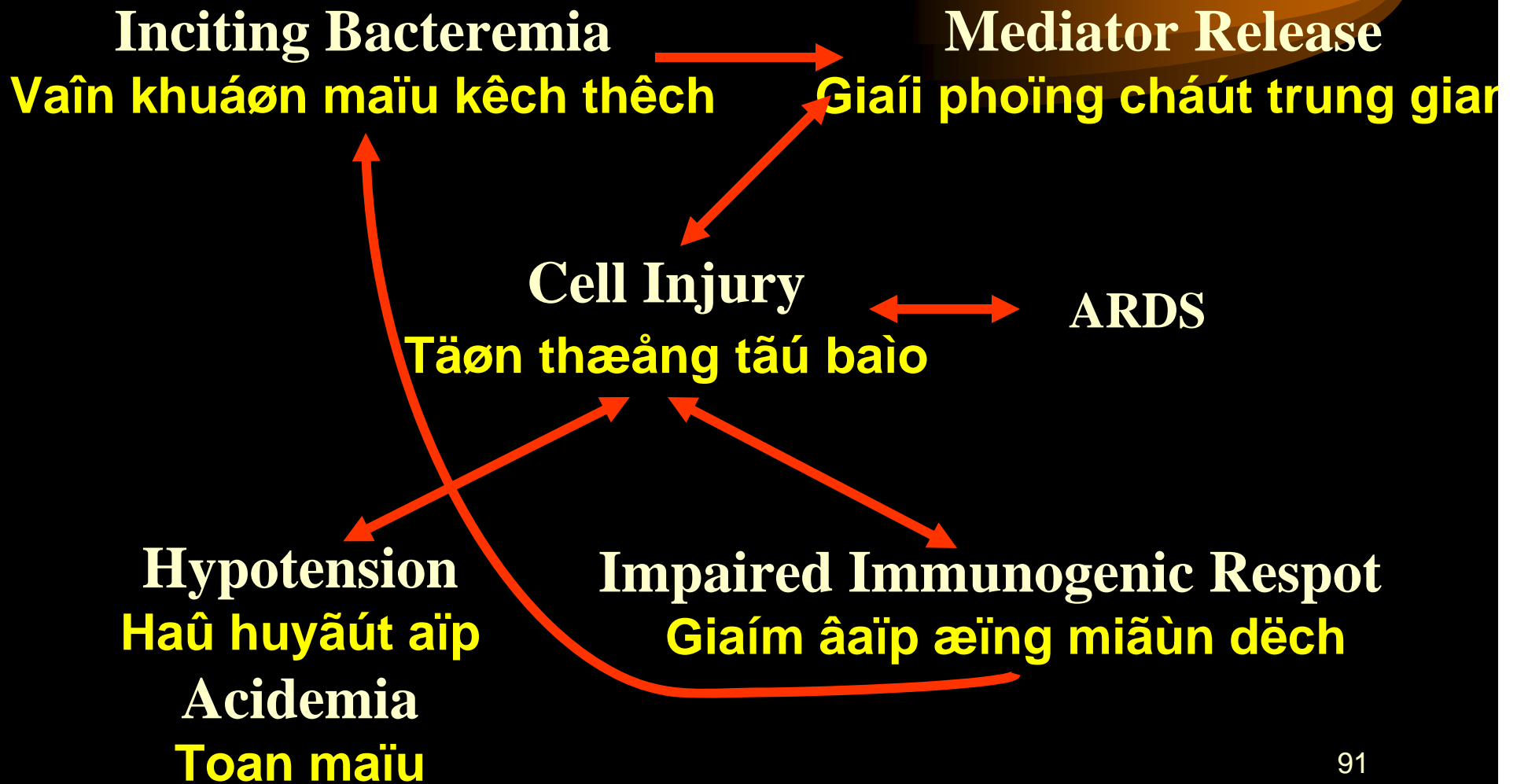
- Originally described in response to G-negative organisms (can occur with all organisms and not in relationship to infections at all.

EXAMPLE - Hemorrhagic shock)

Khãii âáöu âæãüc mã táí trong âaíp æeing vãi caic vi khuáøn G ám (coi thãø xaíy ra vãi táút caí vi khuáøn vai khãng coi liãn quan chuiit naio âãún nhiãum khuáøn. VÊ DUÛ – Choaign cháíy maiu)

Septic Shock Cascade

Quá trình choáng nhiễm khuẩn



Clinical Progression of Septic Shock

Diễn tiến lâm sàng của choáng nhiễm khuẩn

Early Shock → **Late Shock** → **Irreversible Shock**
Mãi choáng → Choáng muộn → Choáng không hồi phục

Hypotension

Giaím huyết áp

Low SVR

SVR thấp

Tachycardia

Nhịp tim nhanh
huyết

Elevated CO

Cung lượng tim tăng

Hypotension

Giaím huyết áp

Cyanosis

Chæing xanh têm

Oliguria

Thiãu niãu

Acidemia

Toan máu

Obtundation

Hãn mã

ARDS

ARDS

Anuria/azotemia

Vã niãu/ure

Acidemia

Toan máu

Clinical Progression of Septic Shock

Diễn tiến lâm sàng của choáng nhiễm khuẩn

Early Shock → **Late Shock** → **Irreversible Shock**
Mãi choáng → **Choáng muộn** → **Choáng kháng hồi phục**

Febrile
Sốt
raic

Acute Lung Injury
Tổn thương phổi cấp

DIC
Âng máu nõi máu

PAWP low
Aíp læuc äüing maich
Phõi bêt thúp

PAWP \pm
PAWP \pm

MSDS
MSDS

CO decreased
CO giám

CO decreased
CO giám

SVR variable
SVR biáun äõi

SVR low
SVR thúp

PAWP high

Septic Shock – Continued

Choaign nhiãùm khuáøn (tiãúp)

- (Once again) - shock is a systemic disease!
(Nhãõc laúi láõn næiã) – Choaign laì mãüt bãûnh hãû thãúng!
- Myocardial dysfunction is a progressive feature of septic shock-
Rãúi loaûn chãëic nãng cả tim laì mãüt điãùn tiãún ããûc trãeng cuía choaign nhiãùm khuáøn-
 - CO is initially increased (*but not enough to meet hypermetabolic demands*)
Ban ããõu cung læãúng tim tàng (nhãeng khãng ãúi ãéí ããø ããíp ãëing nhãëing nhu cáõu tàng chuyãøn hoãi)

(Porembka, 1993; Parrillo, 1985; Lee, 1988)

Septic Shock – Continued

Choaign nhiãùm khuáøn (tiãúp)

- Direct myocardial depression occurs as a late and progressive finding

Suy cả tim træüc tiãúp xaíy ra khi bãûnh tiãún triãøn vaì áí giai âoaûn muäün

- (Initial) low cardiac filling pressure aggravates inadequate CO response

(Ban âáöu) aíp læüc âäø âáöy tim tháúp laim tráöm troüng thãm âaíp æïng cung læảüng tim khãng thoái âaïng

(Porembka, 1993; Parrillo, 1985; Lee, 1988)

Septic Shock – Continued

Choaign nhiãùm khuáøn (tiãúp)

- **Oxygen debt becomes the predominant hemodynamic feature of progressive shock**

**Thiãúu oxy tráí thàình àâuê àiãøm
huyãút àäüing nãøi báút cuía choaign
tiãún triãøn**

(Porembka, 1993; Parrillo, 1985; Lee, 1988)

Treatment of Septic Shock

Âiãöu trë choaïng nhiãùm khuáøn

- **Antibiotics (Khaïng sinh)**
- **Volume (Bui thãø têch)**
- **Vasopressors (Thuäúc co maûch)**
- **Inotrope (Thuäúc co cả)**
- **Mediator Therapy (Âiãöu trë caïc cháút trung gian)**
- **Corticosteroids**
- **Surgical (Pháøu thuáût)**

Antibiotic Treatment

Âiãöu trë khaing sinh

- Specific recommendations beyond scope of this talk

Khuyãún caio chi tiaüt ngoai muüc tiaü cuía baii naìy

- OB/GYN infections usually should be empirically treated by broad spectrum therapy

**Caic nhiém khuáøn saín/phuû khoa thæàng
âæãüc âiãöu trë theo kinh nghiãüm baii caic
khaing sinh pháø räüng**

Antibiotic Treatment

Âiãöu trë khaing sinh

- Once patient with full blown septic shock, outcome not appreciably improved in era of antibiotics!

**Mäúi bãûnh nhán bë choaïng nhiãùm
khuáøn nàûng, kãút quaí caí thiãûn khãng
ãaïng kãø trong thài ãaûi khaing sinh**

Septic Shock – Treatment

Choaign nhiãùm khuáøn – Âiãöu trë

- Volume Therapy - (see previous slides)
Liãûu phaip bui thãø têch – (xem slides trãäic)
- Vasopressors - (as with hemorrhagic shock) are only useful to “buy time” - may impair tissue perfusion
Caic thuãúc co maûch – (nhæ vãi choaign máút maïu) chè duing khi “kháøn cáúp” – coi thãø laim giaím tãäi maïu mã

Septic Shock – Treatment

Choaign nhiãùm khuáøn – Âiãöu trë

- **Mediator Therapy** - (previously discussed)
presently disappointing (Corticosteroids?;
NSAID?)

Âiãöu trë caïc cháút trung gian – (âaî bاین træâic
âáy) chàóng máúy cháúc máút hiãuu quái ngay
(Corticosteroids?; NSAID?)

Septic Shock Treatment – Inotrope Therapy *Âiãöu trë choaing nhiãùm khuáøn – Liãuu phaíp co cá*

- **Augmentation of oxygen delivery (discussed earlier) is not as efficacious in treatment of sepsis-induced shock as it is in the treatment of post-trauma patients**

Tàng cung cáúp oxy (âaî bاین træâic âáy) khäng coï hiãuu quái trong âiãöu trë choaing nhiãùm khuáøn nhæ trong âiãöu trë caic bãûnh nhán

sau cháún thëang (Shoemaker, 1987; NEJM, 1998 and others)

Septic Shock Treatment – Inotrope Therapy

Âiãöu trë choaing nhiãùm khuáøn – Liãûu phaíp co cá

- **Balance between excess lung water and tissue perfusion often exists (most patients with full-blown shock manifest ARDS)**

**Cán bàòng giæia dëch phæøi thæia vai sæu tæãii
maiu mã thæãìng täøn taui (háöu háút caic
bãûnh nhán choaing nàùng äãö biãøu hiãûn
ARDS)**

(Shoemaker, 1987; NEJM, 1998 and others)

Lung Water vs. Perfusion (Shock)

Phù phổi ngược với tưới máu (Choáng)

PULMONARY EDEMA PHÙ PHỔI

Improved by:

Âm cải thiện nh:

Diuresis, lower filling pressures,
attenuation of hyperdynamics

Lối tiểu, áp lực tâm trương thấp, giảm tính trương tăng âm

Improved by:

Âm cải thiện nh:

Volume, higher filling

Hyperdynamics

Bù thể tích, áp lực tâm trương tăng

âm cao hơn, tăng âm

ORGAN PERFUSION TÁI MÁU CƠ QUAN

Corticosteroids - Septic Shock

Corticosteroids trong choáng nhiễm khuẩn

- High dose treatment popularized in the 1980's
("attenuate inflammation")

Liều cao giảm viêm trở nên phổ biến vào thập niên 80

("giảm viêm")

- High dose treatment (30 mg/kg
methylprednisilone) = **DISMAL FAILURE**

Liều cao (30 mg/kg methylprednisolone) =

THẤT BẠI! (Systemic Sepsis Cooperative Study Group, 1987; Crit Care Med, 1999)

Corticosteroids - Septic Shock

Corticosteroids trong choáng nhiễm khuẩn

- Recent data - lower dose corticosteroids (300-450 mg/day hydrocortisone may be of benefit in some patients (adrenal “replacement” dosing)

Caic nghiên cæiü gáön ááy – liãöu corticosteroids tháúp hản (300-400 mg/ngaìy hydrrocortisone coi thãø coi lãüi áí mäüt säú bãûnh nhán (liãöu “thay thãú” tuyãún

(Systemic Sepsis Cooperative Study Group, 1987; Crit Care Med, 1999)

“Best Approach” - Septic Shock

“Giải pháp tốt nhất” – chống nhiễm khuẩn

- **EARLY RECOGNITION!!**
PHÁT HIỆN SẴM!!
- **Early Antibiotic Treatment (before cascade progresses)**
Dùng kháng sinh sớm (trước khi bão hòa tiến triển nhanh)
- **balance between perfusion and lung injury**
giải cân bằng giữa tưới máu và tổn thương

“Best Approach” - Septic Shock

“Giải pháp tốt nhất” – chống nhiễm khuẩn

- preservation of other organ systems (renal, CNS, nutrition)

baó tồn các hệ cơ quan khác (thận, hệ thần kinh trung ương, dinh dưỡng)

- minimize secondary morbidity (**EXPERT HELP**)

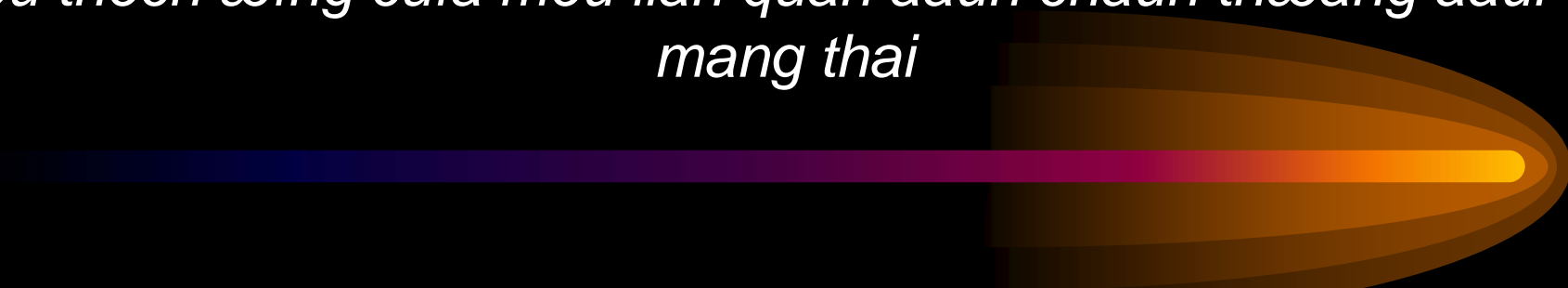
giảm tối thiểu bệnh tật phát (CHUYÊN VIÊN TRẢ GIÚP)

- If able - control febrile morbidity

Nếu có thể – kháng chills

Trauma - Related Maternal Adaptations to Pregnancy

Sæu thêch æing cuía meû liãn quan âãún cháún thæång âãúi vãi mang thai



Parameter Thäng säú	Change Thay âãøi	Implications Liãn quan
Plasma volume Thãø têch âæung cuía Huyãút tæång haûn	Increases by 45%-50% Tàng 45%-50%	Relative maternal resistance to limited blood loss Coì liãn quan âãún sæic chêu meû âãúi vãi máu maïu giãii
Red-cell mass Khãúi häöng cáöu	Increases by 30% Tàng 30%	Dilutional anemia Thiãúu maïu do pha loãng

Trauma - Related Maternal Adaptations to Pregnancy

Sæu thêch æing cuía meû liãn quan âãún cháún thæång âãúi vãi mang thai

Parameter Thăng sáu	Change Thay âãøi	Implications Liãn quan
Cardiac output Cung læåüng tim meû	Increases by 30%-50% Tàng 30%-50%	Relative maternal resistance to limited blood loss Liãn quan âãún sæu âãö khaiing cuía vãi máút maïu giãi haün
Uteroplacenta Doìng maïu tæí cung-nhau	20%-30% shunt 20%-30% nãúi thăng	Uterine injury may blood flow predispose to increased blood loss Tæon thæång tæí cung coi thãø dæu àoain máút maïu tàng

Increased uterine vascularity¹¹⁰

Trauma - Related Maternal Adaptations to Pregnancy

Sæû thêch æïng cuía meû liãn quan âãún cháún thæång âãúi vãi mang thai

Parameter
Thäng säú

Change
Thay âãøi

Implications
Liãn quan

Uterine size

Dramatic increase

Increased incidence of uterine injury with abdominal trauma

Change in position of abdominal contents

Kêch thæãic
Tæí cung

Tàng âãüt ngäüt

Tyí lâû tæøn thæång tæí cung tàng cùng vãi cháún thæång buüng
Thay âãøi vë trê cuía

caïc taüng trong äø buüng

Trauma - Related Maternal Adaptations to Pregnancy

Sæu thêch æing cuía meû liãn quan âãún cháún thæång âãúi vãi mang thai

Parameter Thäng säú	Change Thay âãøi	Implications Liãn quan
Minute ventilation	Increases by 25%-30%	Diminished $Paco_2$ Diminished buffering capacity
Thäng khê phuít	Tàng 25%-30%	Giaím $PaCO_2$ Giaím khai năng âãûm
Functional residual volume	Decreased	Predisposition to atelectasis and hypoxemia
Dung tích cåûn chæic nang phæoi vai		Giaím Dæu åoain xeûp giaím oxy maïu
Gastric emptying Huít daû daìy	Delayed Chåûm tråu	Predisposition to aspiration Nguy cả hêt phaí chåút nån