



State Institution
"DNIPROPETROVSK MEDICAL ACADEMY
of the Ministry of Health of Ukraine"

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКА
МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ**

ДЗ "Дніпропетровська медична академія МОЗ України"



Особливості інфузійної терапії гіповолемічного шоку

**Сорокіна Олена Юріївна,
м. Дніпро**

Київ, 19 квітня 2019 року

9.30-9.45



О.Ю. Сорокіна.. 11-й Британо-Український Симпозіум. Київ, 2019

Case report №1

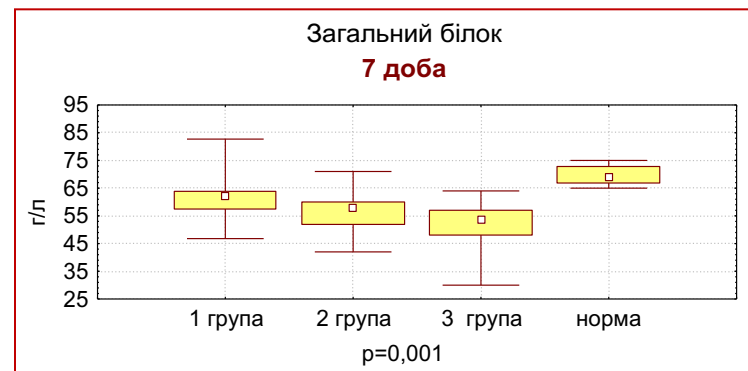
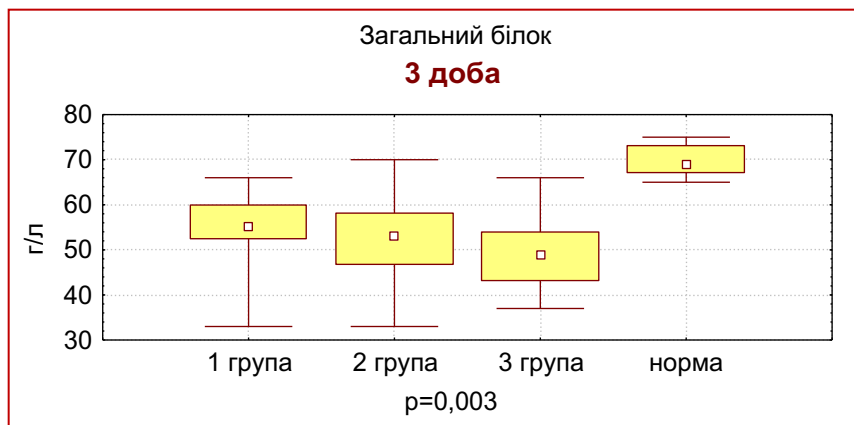
Тяжкі та вкрай тяжкі опіки

*Подяка ТОВ "БІОФАРМА" за можливість доповісти
результати роботи*

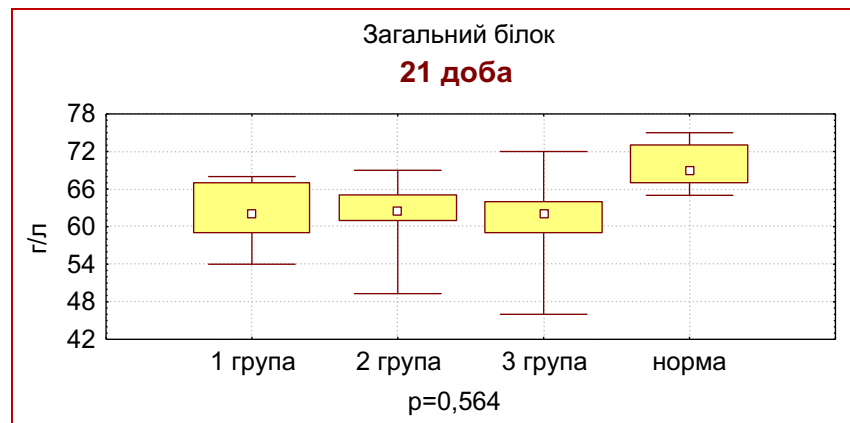
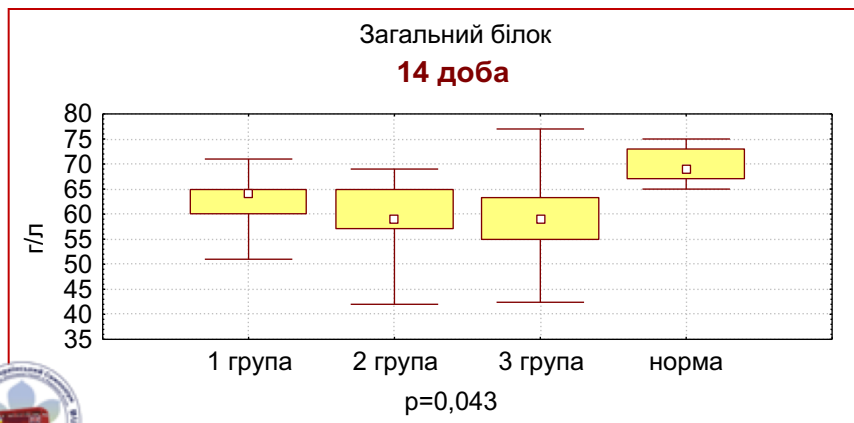


Динаміка рівня загального білку крові на тлі проведеної інтенсивної терапії

Ранні некректомії проводились на тлі гіпопротеїнемії ($R = -0,39$, $p = 0,009$).



Позитивна динаміка рівня загального білку крові:
1 група на 5 добу ($p_1=0,030$),
2 група на 7 добу ($p_2=0,048$),
3 група на 14 добу ОХ ($p_3<0,001$)



Якісний склад інфузійної терапії гострого періоду ОХ (Філіп Ж.В., Сорокіна О.Ю., 2018)

Відмінності між підгрупами за М-У	Група 1 (тяжкі опіки)	Група 2 (вкрай тяжкі опіки)
Збалансовані кристалоїди		
Термін, день ОХ	U=240,0; p=0,135	U=105,0; p=0,140
Тривалість, днів	U=92,0; p=0,001	U=40,0; p=0,002
Розчин ГЕКів (до 2013 р.)		
Термін, день ОХ	U=146,0; p=0,611	U=77,0; p=0,952
Гелофузин (до 2013 р.)		
Термін, день ОХ	U=12,0; p=0,138	U=49,0; p=0,633
Альбумін 10%-20% (з 2014 р.)		
Термін, день ОХ	U=40,0; p=0,527	U=74,0; p=0,238
Тривалість, днів	U=34,0; p=0,257	U=68,0; p=0,161
Плазма		
Термін, день ОХ	U=50,0; p=0,503	U=74,0; p=0,953
Тривалість, днів	U=46,0; p=0,757	U=54,0; p=0,232



Оцінка показників ресусцитації 1 доба опікового шоку (Філіп Ж.В., Сорокіна О.Ю., 2018)

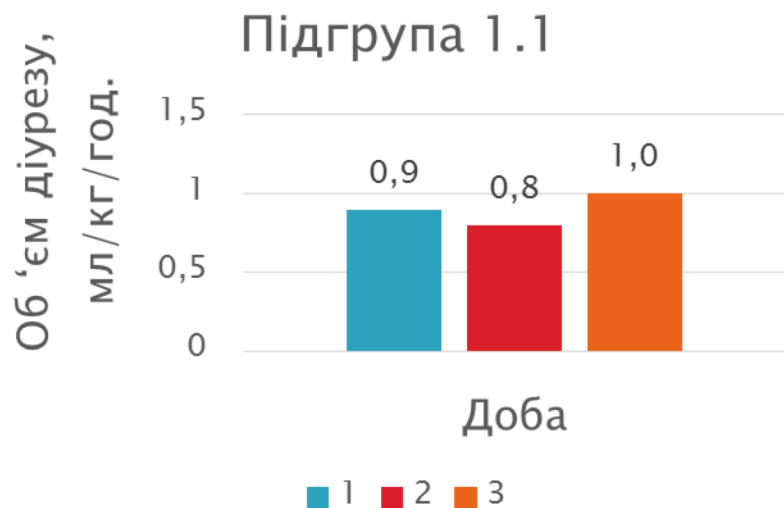
Статистичні характеристики	Довенно	Ентерально	Загальний об'єм
Група 1 (ІТУ – $67,7 \pm 1,4$ од.)	$3,4 \pm 0,3$ л	$1,6 \pm 0,1$ л	$5,0 \pm 0,4$ л
Група 2 ($134,0 \pm 6,3$ од.)	$5,8 \pm 0,4$ л	$2,0 \pm 0,2$ л	$7,8 \pm 0,6$ л

- Об'єм внутрішньовенної ресусцитації відрізнявся між групами з 1 доби за Краскела-Уолісом $U=39,17$; $p<0,001$ та протягом гострого періоду ОХ ($p<0,001$).
- Об'єм ентерального введення рідини за ANOVA відрізнявся між групами вірогідно з 1 доби після опіку ($F=4,72$; $p=0,012$) до 3-ї доби ($F=3,36$; $p=0,040$).

Wildland Firefighter: Burn Injury Guidelines for Care 2014 (USA)
<http://www.secureit.utah.edu/training/securemail/index.html>



Порівняльна динаміка темпу діурезу



Обговорення

- **Для корекції порушень мікроциркуляції** розрахунок оптимальної потреби рідини є не завжди простим та точним (*Armstrong J.R., 2017; Sadideen H., 2017*).
 - Стандартизовані протоколи лікування ОХ, дозволяють більш лібералізовано підходити до вибору індивідуалізованої схеми інфузійної терапії (*Cancio L.C., et al, 2016*).
 - **Поєднання колоїдів (особливо з великою молекулярною масою) і кристалоїдів** ефективно при лікуванні гострого періоду опіків (*Navickis R.G., 2016; Janssen W.M.T., 2017*).
 - Необхідно диференційовано забезпечувати і моніторити індивідуальну ВОЛЕМІЧНУ потребу кожного пацієнта (*Foster K.N., 2016; Gillenwater J., 2017*).
- **За рахунок** комбінації кристалоїдів і **Альбумину**, об'єм інфузійної терапії, безпечний для пацієнта був **знижений на третину**.



ОПІКОВА ТРАВМА

ADAPTE (Франція)
(Міжнародний проект з адаптації клінічних настанов)

АДАПТОВАНА КЛІНІЧНА НАСТАНОВА, ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗАХ

Козинець Г.П., Слесаренко С.В., Сорокіна О.Ю. та ін. - мультидисциплінарна робоча група з **опрацювання медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги за темою «Опіки»**

Почати відновлення водного балансу, в/в введення ізотонічних електролітних розчинів (розчин Рінгера, Рінгера-лактата, Хартмана), спочатку відповідно до формули Паркланда, а потім скорегувати залежно від діурезу:

$4 \text{ мл} \times \text{масу тіла (кг)} \times \% \text{ опікеної TBSA} = \text{кількість рідини для в / в введення в мл, яка повинна бути введена протягом 24 ч після отримання опіку.}$

½ рідини вводиться в перші 8 годин з моменту отримання травми.

Друга ½ рідини вводиться в наступні 16 годин.

Швидкість інфузії треба коригувати кожну годину на основі фізіологічної відповіді, в основному за обсягом погодинного діурезу.

Діурез повинен зберігатися на рівні:

Дорослі – 0,5 / кг / год.

Діти – 1 мл / кг / год.

Якщо діурез < 0,5 мл / кг / год. протягом 1-2 годин підряд, потрібно збільшити об'єм в/в введення рідини на 1/3 від поточного. Якщо діурез > 1 мл / год. у дорослих або > 2 мл / кг / год. у дітей, необхідно знизити об'єм інфузії на 1/3 від поточного. Наприклад : діурез за останню годину = 20 мл, вводилося 1200 мл / год, збільшити в / в інфузію до 1600 мл / год.

Діурез за останню годину = 100 мл, вводилося 1600 мл / годину, знизити в / в інфузію до 1065 мл.

В наступні 24 години опікового шоку:

Кристаліди: підтримка діурезу зазвичай вимагає бути в об'ємі приблизно $1,5 \times$ на фізіологічну потребу. Необхідно ретельно моніторувати Дефіцит основ у сироватці крові. Необхідно починати нутритивну підтримку, ідеально ентеральним шляхом.

Колоїди (5% альбумін у Рінгері Лактаті для підтримки рівня альбуміну сироватки крові приблизно 2 г/дЦл) при площі загального опіку:

0-30% – альбумін зазвичай не використовують,

30-50% – 0,3 мл/кг/ % опіків / 24 год.,

60-70% – 0,4 мл/кг/ % опіків / 24 год.,

70-100% – 0,5 мл/кг/ % опіків / 24 год.



Розвиток гіповолемії при опіковій хворобі

Опікова хвороба - комплексне порушення діяльності органів і систем, що розвивається внаслідок великих / глибоких пошкоджень шкірних покривів . Причиною виникнення опікової хвороби є випадання всіх видів функцій шкірного покриву, втрата плазми, розпад еритроцитів, а також дисфункція обміну речовин.

в уражених ділянках шкіри :

❑ Вміст рідини збільшується на 75%, натрію – на 100%,

❑ **білків в інтерстиціальній рідині – на 350%.**

Екстраренальні втрати у потерпілих з площею опіків до 20-30% поверхні тіла сягає 50-100 мл/кг маси тіла (при масі тіла 70 кг – 7 літрів).



Утворення великого вогнища некрозу і формування значного масиву тканин, що знаходяться у фазі паранекроза



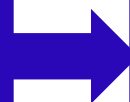
Викид в кров великої кількості токсинів і елементів розпаду клітин



Підвищення проникності капілярів



Перехід альбуміна в інтерстицій



Втрата альбуміну через пошкоджені поверхні



Зниження КОД. Втрата плазми.



Гіповолемія



Патофізіологічні зміни у ранню фазу після опікової травми

Серце / Циркуляція

- Тахікардія
- ↓ Серцевий індекс
- ↓ Ударний об'єм
- Нормальний чи знижений АТ
- ↓ Насиченість O² венозної крові
- ↑ Периферичний опір судин
- ↑ Гематокрит
- Центральний венозний тиск
- Метаболічний ацидоз
- Ехокардіограма / ультрасонографія:
 - Маленькі камери
 - Зниження скоротливості

Нирковий кровоплин

- Міоглобінурія
- Олігоурія
- Фракційна екскреція натрію < 1%

Циркулярні опіки

- Розвиток компартмент синдрому

Мозок

- Зміна ментального статусу
- ? набряк мозку
- Підвищена больова чутливість
- Підвищення синтезу антидіуретичного гормону

Легені – інгалаційна травма

- Набряк легень
- Бронхоспазм, бронхорея
- ГРДС

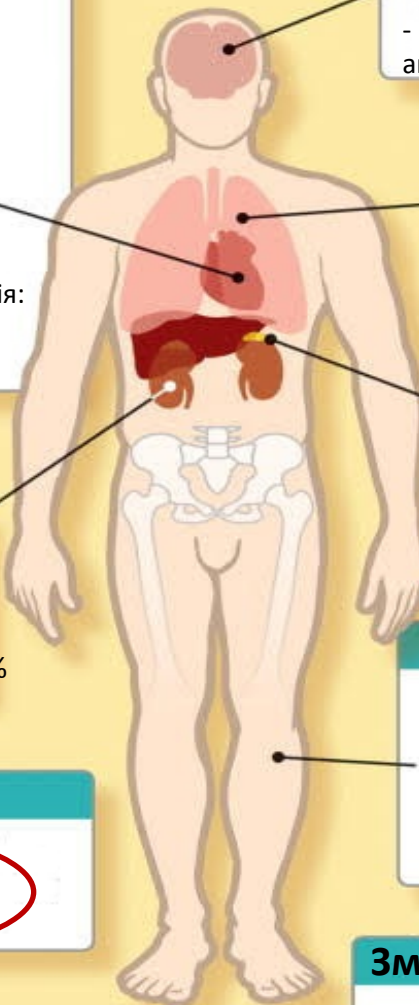
Наднирники

- ↑ Альдостерон
- ↑ Кортизол

Шкіра

- втрата рідини
- поширення набряку при опіках > 25% поверхні тіла

Зміна фармакологічної відповіді



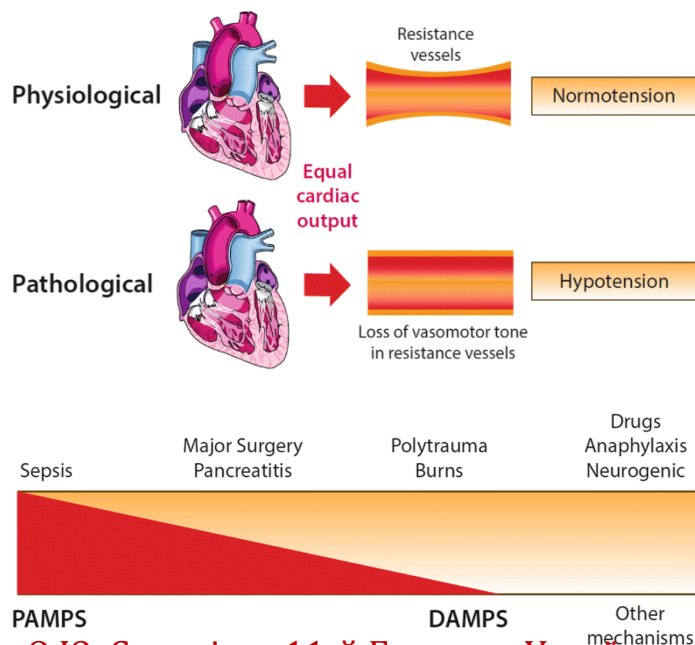
Патофізіологічні зміни під час гіперметаболічної фази після опікової травми (>48 год)



Definitions and pathophysiology of vasoplegic shock

Simon Lambden, Ben C. Creagh-Brown, Julie Hunt, Charlotte Summers and Lui G. Forni // *Critical Care*. – 2018. – 22:174.

Вазоплегія - це синдром патологічно низького системного судинного опору, домінуючою клінічною особливістю якого є зниження артеріального тиску за умов нормального або підвищеного серцевого викиду.



Интенсивная терапия

Обзор

Открытый доступ

Дефиниции и патофизиология вазоплегического шока

Simon Lambden, Ben C Creagh-Brown, Julie Hunt, Charlotte Summers and Lui G. Forni

Аннотация

Вазоплегия - синдром патологически низкого системного сосудистого сопротивления, доминирующим клиническим симптомом которого является низкое артериальное давление на фоне нормального или повышенного сердечного выброса. Вазоплегический синдром встречается во многих клинических случаях, включая септический шок, состояние после коронарного шунтирования и в послеоперационном периоде, при ожогах и травме, но даже, несмотря на это, единых клинических определений не хватает, что требует дальнейших трансляционных исследований в этой области. Мы обсуждаем роль вазоплегии при таких условиях, и так же критерии, которые используются для ее описания. Анализируются внутренние процессы, которые могут приводить к вазоплегии, такие как продукция оксида азота, простагландов, эндотелина-1, гидроген сульфида и активных форм кислорода, а так же исследуются возможности для терапевтического вмешательства. Обсуждаются внешние драйверы, в том числе реактивность кровеносных сосудов опосредованная действием глюкокортикоидов, катехоламинов и вазопрессором. Пока неизвестен оптимальный баланс между поддержанием адекватного системного сосудистого сопротивления против потенциально опасных эффектов лечения катехоламинами, но развитие новых вазоактивных веществ может способствовать более глубокому пониманию роли различных путей в развитии вазоплегии. В свою очередь, это может дать представление о наилучшем методе лечения пациентов с таким многофакторным состоянием.

Ключевые слова: вазоплегия, шок

Общие сведения

Вазоплегия - это аномально низкое системное сосудистое сопротивление (SVR), которое проявляется глубокой артериальной гипотензией или потребностью в терапии такого состояния, при наличии нормального или увеличенного сердечного выброса (рис.1). Физиологически, низкое SVR определяется как низкое соотношение разницы между средним артериальным давлением (MAP) и средним давлением в правом предсердии (RAP) к сердечному выбросу $[SVR = (MAP - RAP) / CO]$. Клинически вазоплегия часто распознается в отсутствие таких гемодинамических данных. Этиология вазоплегии разнообразна, и уже описано несколько определений для специфических причин.. Отсутствие консенсуса по определению вазоплегии на основе клинических исследований препятствует прогрессу в понимании патофизиологии вазоплегии; это оправдывается при рассмотрении сходства между гемодинамическим шоком вследствие септических и асептических причин - и к примеру с гипотензией при адекватной инфузионной терапии в раннем послеожоговом периоде или при раннем сепсисе Пациенты в больницах чаще всего испытывают гипотензию вследствие вазодилатации после введения общей или нейраксальной анестезии и даже транзиторное

снижение давления связано с неблагоприятными результатами, однако дальнейшее обсуждение выходит за рамки сферы охвата этого обзора. Аналогично, гипотензия из-за вазодилатации, вызванная нейрогенным шоком, имеет дискретную патофизиологию (потеря симпатической иннервации из-за травмы спинного мозга) и не рассматривается далее. В этом обзоре основное внимание уделяется причинам вазоплегии, которые отражают разнообразный ответ на патоген-ассоциированные молекулярные фрагменты (PAMPS) и молекулярные фрагменты, ассоциированные с повреждением (DAMPS) (рис.2). Реакция на эти стимулы генерирует сочетание сосудодилатации и увеличение проницаемости капилляров. Капиллярная утечка в сочетании с повышенной сосудистой емкостью, опосредованная вазоплегией, может привести к абсолютной, или чаще к относительной гиповолемии. Резуситация жидкости для лечения этого явления является стандартом терапии, но это не относится к лежащей в основе патологии, кроме того положительный баланс жидкости связан с усугублением повреждения [4].

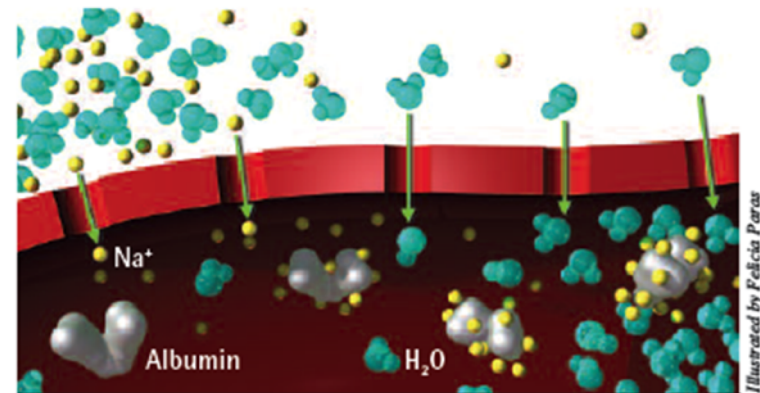
BMC

© The Author(s). 2018 Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

На показник сивороточного альбуміну впливає:

- Дінамичний перерозподіл між судиним руслом та інтерстицієм.
- Швидкість проникнення альбуміну з судинного русла в інтерстиціальний простір пов'язана з **цитокіновою відповіддю** організму на травму.
- Розведення альбуміну в сироватці крові при збільшенні **об'єму** циркулюючої плазми.

Рівень сивороточного
альбуміну –
відображає важкість
захворювання



▲ Albumin does not readily move through normal capillary pores, while water and smaller biologic structures move freely. Sodium is highly attracted to albumin, and together, they help maintain COP by attracting water into the intravascular space.



Наслідки гіпоальбумінемії

- **Препарати, які зазвичай пов'язані білком, знаходяться в плазмі у вільному стані.**
- В результаті гіпопротеїнемії знижується онкотичний тиск крові, виникають **інтерстиціальні набряки**.
- Інтерстиціальні набряки дрібних дихальних шляхів призводять до **експіраторного закриття дихальних шляхів (ЕЗДП)**, збільшення шунтування венозної крові через легені, порушення газового складу артеріальної крові

Uwe Kreimeier Pathophysiology of fluid imbalance // Crit Care. 2000; 4(Suppl 2): S3–S7.
doi: 10.1186/cc968



Альбумін в інфузійній терапії пацієнтів з опіковим шоком: систематичний огляд контролюємих клінічних досліджень*

В метааналіз, проведений у 2016 р.
увійшли

8 досліджень на 688 пацієнтах.

Група порівняння: пацієнти, які
отримували кристалоїди

**У пацієнтів, яким вводили альбумін,
встановлене:**

**□ Зменшення смертності та кількості
випадків компартмент-синдрому при
гострому ожоговому шоку**

ORIGINAL ARTICLE

Albumin in Burn Shock Resuscitation: A Meta-Analysis of Controlled Clinical Studies

Roberta J. Navickis, PhD,* David G. Greenhalgh, MD, FACS,†‡
Mahlon M. Wilkes, PhD*

Critical appraisal of outcomes after burn shock resuscitation with albumin has previously been restricted to small relatively old randomized trials, some with high risk of bias. Extensive recent data from nonrandomized studies assessing the use of albumin can potentially reduce bias and add precision. The objective of this meta-analysis was to determine the effect of burn shock resuscitation with albumin on mortality and morbidity in adult patients. Randomized and nonrandomized controlled clinical studies evaluating mortality and morbidity in adult patients receiving albumin for burn shock resuscitation were identified by multiple methods, including computer database searches and examination of journal contents and reference lists. Extracted data were quantitatively combined by random-effects meta-analysis. Four randomized and four nonrandomized studies with 688 total adult patients were included. Treatment effects did not differ significantly between the included randomized and nonrandomized studies. Albumin infusion during the first 24 hours showed no significant overall effect on mortality. However, significant statistical heterogeneity was present, which could be abolished by excluding two studies at high risk of bias. After those exclusions, albumin infusion was associated with reduced mortality. The pooled odds ratio was 0.34 with a 95% confidence interval of 0.19 to 0.58 ($P < .001$). Albumin administration was also accompanied by decreased occurrence of compartment syndrome (pooled odds ratio, 0.19; 95% confidence interval, 0.07–0.50; $P < .001$). This meta-analysis suggests that albumin can improve outcomes of burn shock resuscitation. However, the scope and quality of current evidence are limited, and additional trials are needed. (J Burn Care Res 2016;37:e268–e278)

*Roberta J. Navickis et al Albumin in Burn Shock Resuscitation: A Meta-Analysis of Controlled Clinical Studies J Burn Care Res. 2016 May; 37(3): e268–e278.



Case report №2

Пацієнтка Л., 44 роки

Госпіталізація – 1 доба від початку захворювання

Діагноз: гострий панкреатит, важкий перебіг

Етіологія – аліментарний (алкогольний), форма – панкреонекроз, системні ускладнення – ССЗВ, СПОН

Антропометрія:

Зріст – 160 см

Звична маса тіла – 58 кг

Звичний ІМТ – 22,2 кг/м²

Показники:

- ВАШ – 10 балів
- **ВБТ – 12 мм рт.ст.**
- Температура тіла – 36,0
- По зонду з шлунку – 900 мл

Лабораторні показники:

- Гемоглобін – 170 г/л, Ht – 52%
- Лейкоцити – $12,5 \times 10^9$ /л,
- Лімфоцити – 7%
- СРБ - 104 мг/л (**N=0-5**)
- Na⁺ - 135,7 ммоль/л
- K⁺ - 3,5 ммоль/л
- CL⁻ – 92 ммоль/л
- Ca⁺⁺ - 1,88 ммоль/л
- рН крові – 7,2
- BE – -15,4

Біохімічні показники:

- Глюкоза крові – 22,8 ммоль/л
- Загальний білок крові – 54 г/л
- **Альбумін – 28,5 г/л (норма = 35-50 г/л)**
- Сечовина крові – 10,3 ммоль/л
- Креатинін крові – 160 мкмоль/л
- Білірубін крові – 29,5 мкмоль/л
- Амілаза крові – 200
- Діастаза сечі - 960



У ВІТ план лікування проводився згідно «Удосконаленням алгоритмам діагностики та лікування гострого панкреатиту. – Київ, 2012»

- нормалізація обміну кисню для підтриманням **сатурації** крові більше 95%,
- **Гемодинамічна підтримка** шляхом корекції дегідратації з урахуванням клінічних проявів гіповолемії за результатами проби на гідрофільність,
- адекватне **знеболення** (спазмолітики, НПЗП, продовжена епідуральна аналгезія)
- з метою пригнічення секреторної функції підшлункової залози (окреотид)
- з метою пригнічення секреторної функції шлунку (інгібітори протонної помпи)
- інактивація ферментів підшлункової залози в судинному руслі (апротинін)
- **детоксикаційні** заходи
- **антимікробна** терапія
- **профілактика тромбоемболічних ускладнень**
- для забезпечення організму донаторами енергії, корекції метаболічних порушень, підтримки активної білкової маси, з метою профілактики і лікування імуносупресії, активації репаративних процесів - призначалися **методи нутритивної підтримки** (ентеральне і / або парентеральне харчування) в залежності від функції шлунково-кишкового тракту



Гіпоальбумінемія – провідний фактор гіповолемії у пацієнтів з сепсисом



2 доба ІТ

Лабораторні показники:

- Гемоглобін – 153 г/л, Ht – 45%
- Лейкоцити – $11,3 \times 10^9/\text{л}$,
- Лімфоцити – 18%
- СРП 10 мг/л (N=0-5)
- Na^+ - 141,6 ммоль/л
- K^+ - 3,8 ммоль/л
- CL^- – 97,6 ммоль/л
- Ca^{++} - 1,9 ммоль/л
- рН крові – 7,4
- BE – -5,5

Показники:

- ВАШ – 5 балів
- ВБТ – 10 мм рт.ст.
- Температура тіла – 38,7
- По зонду із шлунку – 200 мл

Лабораторні показники:

- Глюкоза крові – 13,2 ммоль/л
- Загальний білок крові – 60 г/л
- **Альбумін – 31,34 г/л**
- Сечовина крові – 9,3 мкмоль/л
- Креатинін крові – 309 мкмоль/л
- Білірубін крові – 18,7 мкмоль/л
- Амілаза крові – 142
- Діастаза сечі - 380



5 доба ІТ

Лабораторні показники:

- Гемоглобін – 132 г/л, Ht – 42%
- Лейкоцити – $7,8 \times 10^9/\text{л}$,
- Лімфоцити – 24%
- СРП 24 мг/л (N=0-5)
- Na^+ - 146 ммоль/л
- K^+ - 4,2 ммоль/л
- CL^- – 105,2 ммоль/л
- Ca^{++} - 2,2 ммоль/л
- рН крові – 7,38
- ВЕ – -0,5

Показники:

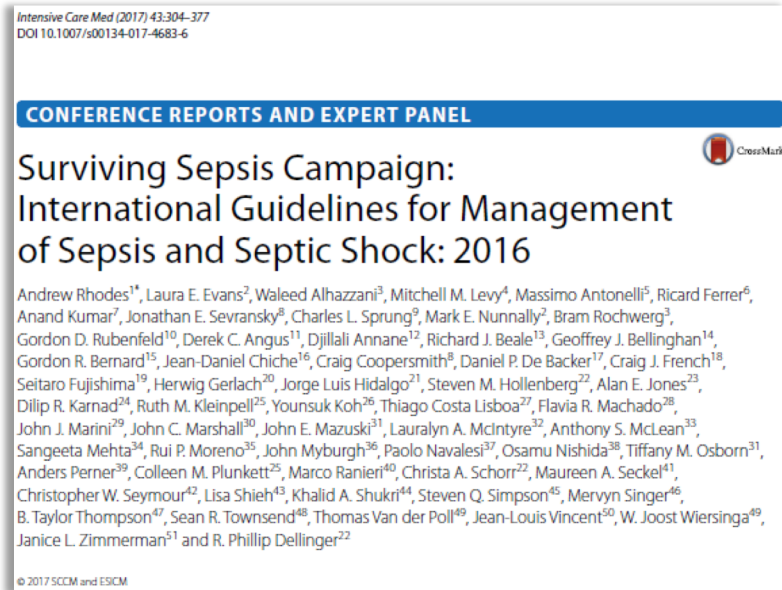
- ВАШ – 0 баллов
- **ВБТ – 8 мм рт.ст.**
- Температура тіла – 37,2
- По зонду із шлунку– 0 мл

Лабораторні показники:

- Глюкоза крові – 7,3 ммоль/л
- Загальний білок крові – 62 г/л
- **Альбумін – 33 г/л**
- Сечовина крові – 3,6 мкмоль/л
- Креатинин крові – 98 мкмоль/л
- Білірубін крові – 17,9 мкмоль/л
- Амілаза крові – 16
- Діастаза сечі - 110



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016



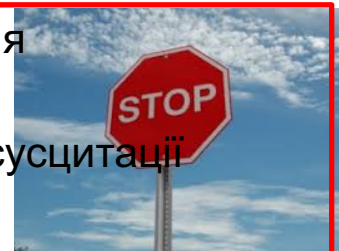
Последние рекомендации ESICM (European Society of Intensive Care Medicine) и SCCM (The Society of Critical Care Medicine, 100 стран-участников)

4. We suggest using albumin in addition to crystalloids for initial resuscitation and subsequent intravascular volume replacement in patients with sepsis and septic shock when patients require substantial amounts of crystalloids (weak recommendation, low quality of evidence).
5. We recommend against using hydroxyethyl starches (HESs) for intravascular volume replacement in patients with sepsis or septic shock (strong recommendation, high quality of evidence).
6. We suggest using crystalloids over gelatins when resuscitating patients with sepsis or septic shock (weak recommendation, low quality of evidence).

1. **Ми пропонуємо застосовувати альбумін** в додаток до кристалоїдів для початкової реанімації і наступного восповнення ОЦК у пацієнтів з сепсисом і септичним шоком, у випадках, коли пацієнти потребують значних об'ємів кристалоїдів.

2. **Ми рекомендуємо не застосовувати гідроксіетилкрахмали (ГЕК)** для восповнення ОЦК у пацієнтів з сепсисом або септичним шоком.

3. **Ми пропонуємо застосовувати кристалоїди, а не желатини**, при ресусцитації пацієнтів з сепсисом або септичним шоком



Порівняння ефекту альбуміну і кристалоїдів на смертність у дорослих пацієнтів з важким сепсисом та септичним шоком: мета-аналіз рандомізованих клінічних досліджень*

В мета-аналіз, проведений Jing-Yuan Xu MD et al. у 2014 р. увійшли

5 досліджень на 5838 пацієнтах

Група порівняння: пацієнти, які отримували кристалоїди

Висновки:

У пацієнтів, яким вводили альбумін, встановлено:

- ⇒ тенденція до **зменшення 90-денної смертності** при тяжкому сепсисі
- ⇒ **значне зниження 90-денної смертності** при септичному шоці

*Jing-Yuan Xu et al Comparison of the effects of albumin and crystalloid on mortality in adult patients with severe sepsis and septic shock: a meta-analysis of randomized clinical trials Crit Care. 2014; 18(6): 702.



Crit Care. 2014; 18(6): 702.

Published online 2014 Dec 15. doi: [10.1186/s13054-014-0702-y](https://doi.org/10.1186/s13054-014-0702-y)

PMCID: PMC4284920

Comparison of the effects of albumin and crystalloid on mortality in adult patients with severe sepsis and septic shock: a meta-analysis of randomized clinical trials

Jing-Yuan Xu, Qi-Hong Chen, Jian-Feng Xie, Chun Pan, Song-Qiao Liu, Li-Wei Huang, Cong-Shan Yang, Ling-Liu, Ying-Zi Huang, Feng-Mei Guo, Yi Yang, and Hai-Bo Qiu

Conclusions

In this meta-analysis, the results suggested a trend toward reduced 90-day mortality in severe sepsis patients resuscitated with albumin compared with crystalloid and saline. Moreover, the 90-day mortality of septic shock patients decreased significantly. Further large randomized controlled trials are necessary to determine the potential benefits of albumin in patients with severe sepsis and septic shock.

[Go to:](#)

Key messages

- Compared with crystalloid, a trend toward reduced 90-day mortality was observed in adults with severe sepsis resuscitated with albumin.
- Compared with crystalloid, the use of albumin for resuscitation significantly decreased 90-day mortality in adult septic shock patients.
- Compared with saline, the use of albumin for resuscitation slightly improved the outcome in adult severe sepsis patients.



Case report №3

Пацієнт П., 36 років

Госпіталізація – 2 доба від початку захворювання

Діагноз: гострий загальний фібринозно-гнійний перитоніт, важкий перебіг, токсична фаза

Антропометрія:

Зріст – 183 см,
Звична маса тіла – 95кг,
Звичний ІМТ – 28,4 кг/м²

Лабораторні показники:

- Гемоглобін – 166 г/л, Ht – 53%
- Лейкоцити – $21,8 \times 10^9$ /л,
- п/я – 22%,
- Лімфоцити – 13%
- СРБ - 134 мг/л (N=0-5)
- Na⁺ - 141,1 ммоль/л
- K⁺ - 3,39 ммоль/л
- Cl⁻ – 111,8 ммоль/л
- Ca⁺⁺ - 1,9 ммоль/л
- рН крові – 7,32
- BE – - 8,4

Показники:

- АТ – 110/70 мм рт.ст.
- ЧСС – 112 за хв.
- Сатурація – 96%
- ВАШ – 10 балів
- **ВБТ – 12 мм рт.ст.**
- Температура тіла – 37,3
- По зонду з шлунку – 500 мл

Біо-хімічні показники:

- Глюкоза крові – 10,2 ммоль/л
- Загальний білок крові – 60 г/л
- **Альбумін – 30,5 г/л**
- Сечовина крові – 10,3 мкмоль/л
- Креатинін крові – 163,0 мкмоль/л
- Білірубін крові – 22,2 мкмоль/л
- АЛТ - 0,75
- АСТ – 0,56



Наказ МОЗ від 02.04.2010 № 297 "Про затвердження стандартів та клінічних протоколів надання медичної допомоги зі спеціальності "Хірургія"

- 1.1. із гострими запальними захворюваннями органів черевної порожнини;
- 1.2. з ускладненими грижами черевної стінки;
- 1.3. із гострими кишково-шлунковими кровотечами;
- 1.4. із гострою непрохідністю кишок;
- 1.5. із гострим перитонітом;
- 1.6. із перфорацією порожнистого органу



~~Березницький Я.С. – Дніпропетровська державна медична академія,
Бойко В.В. – Інститут загальної та невідкладної хірургії АМН України,
Брусніцина М.П. – Інститут загальної та невідкладної хірургії АМН України,
Василішин Р.Й. – начальник Головного управління медичних закладів «Укрзапзізниця»,~~

~~Клігуненко О.М. – Дніпропетровська державна медична академія,
Кухар О.П. – Дніпропетровська державна медична академія,
Ліщишина О.М. – ДП «Державний фармакологічний центр» МОЗ України,
Логачов В.К. – Інститут загальної та невідкладної хірургії АМН України,
Поляченко Ю.В. – Інститут хірургії та трансплантології АМН України,
Ничитайло М.Ю. – Інститут хірургії та трансплантології АМН України,
Фомін П.Д. – Головний хірург МОЗ України, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, член-кореспондент АМН України~~

~~Сорокіна О.Ю. – Дніпропетровська державна медична академія,
Хапатьяк Г.Ю. – Дніпропетровська державна медична академія, к
Шилкіна О.О. – ДП «Державний фармакологічний центр» МОЗ України,
Шкарбан П.Є. – Інститут хірургії та трансплантології АМН України,~~



Перитоніт: патогенез і ускладнення

Виникає внаслідок:

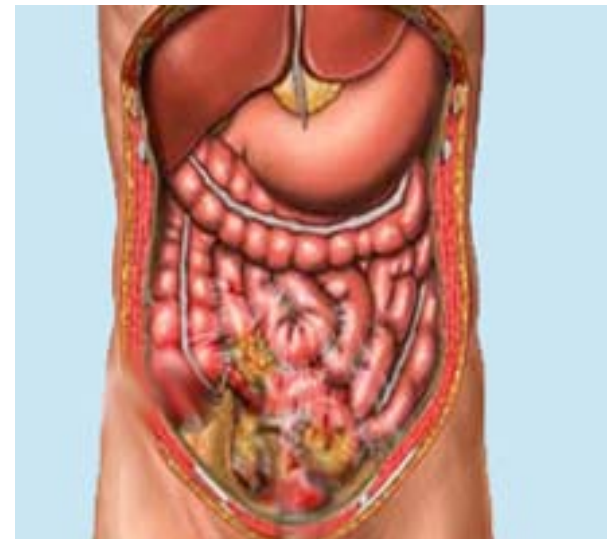
- ☐ нагноєння надлишкової вільної рідини в черевній порожнині **при асциті**
- ☐ **запалення органів черевної порожнини** (наприклад, при **кишкової непрохідності**)
- ☐ гінекологічних захворюваннях
- ☐ внутрішньочеревної кровотечі
- ☐ при попаданні в вільну черевну порожнину через перфорації шлункового і кишкового вмісту, жовчі, сечі, крові

Перфорація порожнього органа може виникати внаслідок:

- ☐ ускладнення гострого апендициту
- ☐ **виразки шлунка або дванадцятипалої кишки**
- ☐ перерастяження кишки при кишкової непрохідності
- ☐ **перфорації злоякісної пухлини** та інших причин

Ускладнення перитоніту:

- ☐ печінкової енцефалопатії
- ☐ сепсис
- ☐ гострі кровотечі з вен стравоходу і шлунка
- ☐ гепаторенальний синдром





3 доба ІТ

Лабораторні показники:

- Гемоглобін – 132 г/л, Ht – 42%
- Лейкоцити – $10,2 \times 10^9/\text{л}$,
- п/я – 16%
- Лімфоцити – 15%
- СРБ - 142 мг/л
- Na^+ - 146,2 ммоль/л
- K^+ - 4,2 ммоль/л
- CL^- – 105,6 ммоль/л
- Ca^{++} - 2,01 ммоль/л
- рН крові – 7,39
- BE – -4,2

Показники:

- АТ – 130/80 мм рт.ст.
- ЧСС – 106 за хв.
- **ВБТ – 6 мм рт.ст.**
- Сатурація – 97%
- Температура тіла – 37,8
- По зонду із шлунка – 200 мл
- По дренажам – 200 мл

Лабораторні показники:

- Глюкоза крові – 7,2 ммоль/л
- Загальний білок крові – 60 г/л
- **Альбумін – 33 г/л**
- Сечовина крові – 5,2 ммоль/л
- Креатинін крові – 105,0 ммоль/л
- Білірубін крові – 18,7 ммоль/л
- АСТ – 0,5
- АЛТ – 0,39



Введення альбуміну покращує прогноз у пацієнтів з спонтаним бактеріальним перитонітом: мета-аналіз рандомізованих клінічних досліджень*

В мета-аналіз, проведений у 2013 р. увійшли
4 дослідження на 288 пацієнтах

Всі пацієнти отримували антибіотики

Група порівняння: пацієнти, які отримували
кристалоїди (3 дослідження) та штучні колоїди (1
дослідження)

Висновки:

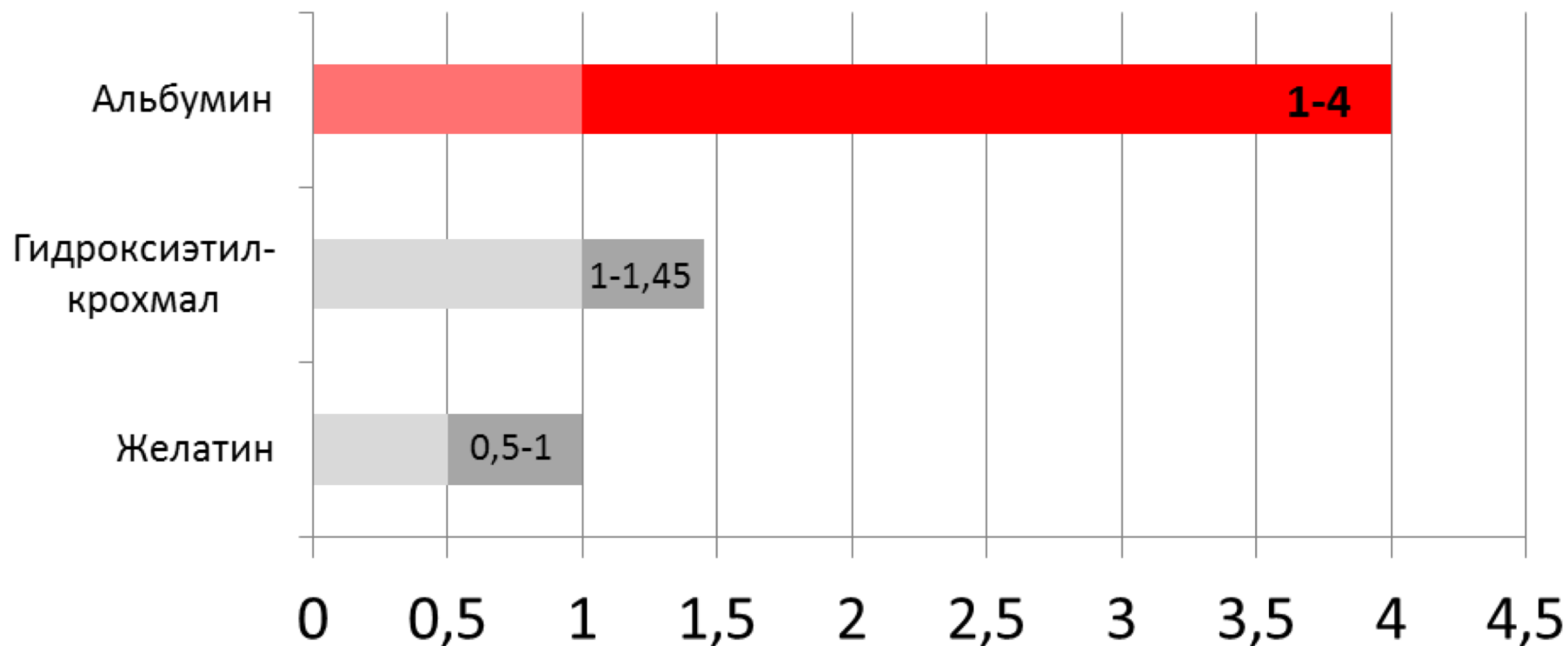
У пацієнтів, яким вводили альбумін, встановлене:

- ❖ **Зменшення летальності в 2 рази (35,4% в контрольній групі, 16% - у групі альбуміну)**
- ❖ **зменшення випадків ниркової недостатності в 3,5 рази (30,6% в контрольній групі, 8,3% в групі альбуміну)**

*Salerno F et al Albumin infusion improves outcomes of patients with spontaneous bacterial peritonitis: a meta-analysis of randomized trials Clin Gastroenterol Hepatol. 2013 Feb;11(2):123-30.



Волемічний коефіцієнт основних груп колоїдних розчинів



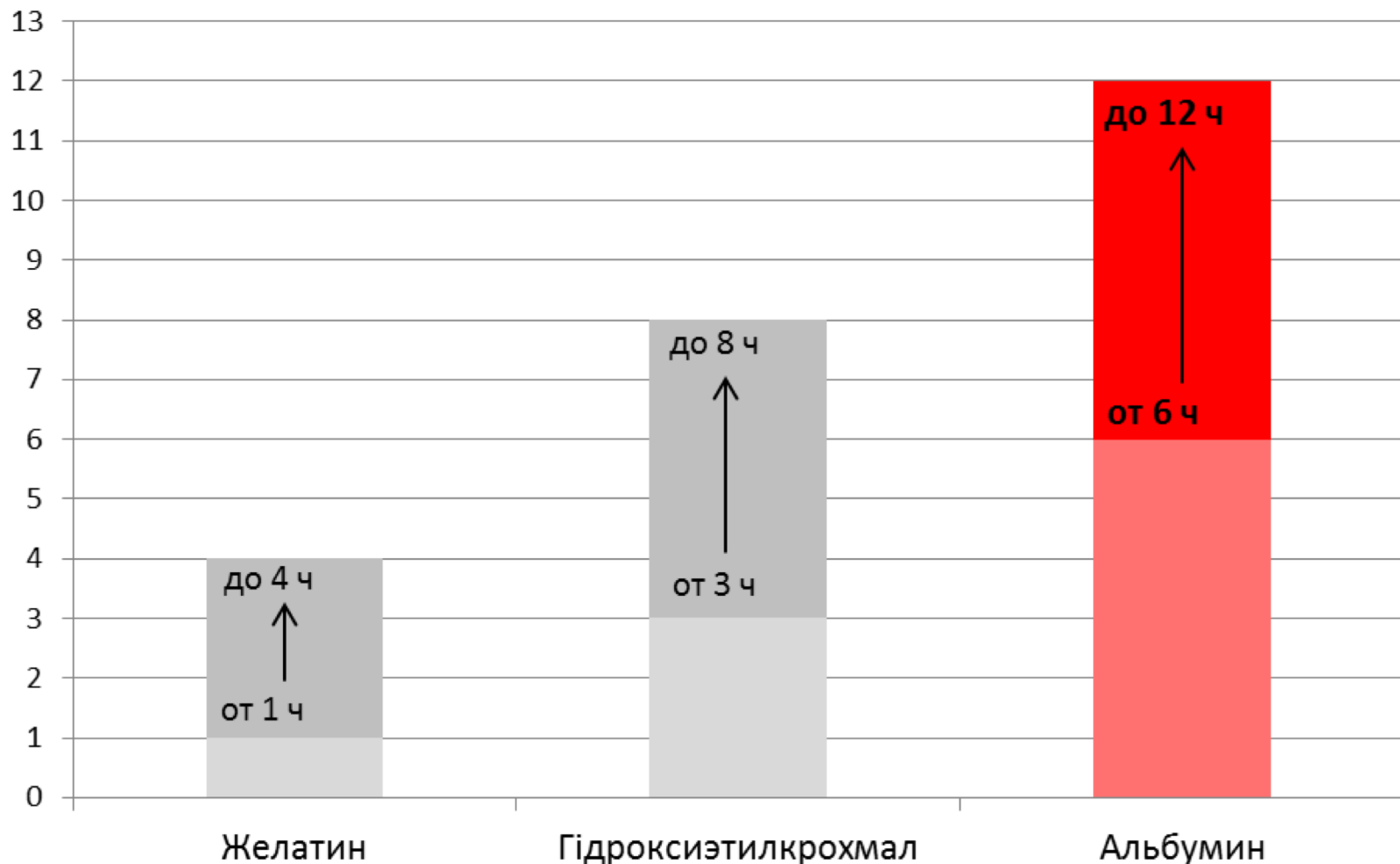
Жидков, Колотилов Инфузионно-трансфузионная терапия некоторых критических состояний у детей и взрослых Медпресс-информ, 2005.

Paul L. Marino Marino's The ICU Book 2014.

О.Ю. Сорокіна.. 11-й Британо-Український Симпозіум. Київ, 2019



Тривалість волемічної дії основних груп колоїдних розчинів



Жидков, Колотиллов Инфузионно-трансфузионная терапия некоторых критических состояний у детей и взрослых Медпресс-информ, 2005.

Paul L. Marino Marino's The ICU Book 2014.

СТАНДАРТИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ

- **Плазма**, з якої виробляють зареєстрований лікарський препарат, **тричі перевіряється на наявність вірусів ВІЛ і гепатиту, В, С**: на етапах збору плазми, коли потрапляє на завод, і в процесі виробництва.
- При заготівлі, зберіганні та транспортуванні плазми **завжди дотримується температурний режим**.
- При попаданні плазми на завод і в процесі виробництва **плазма тестується на відсутність вірусів** не тільки методом ІФА, але і перевіряється на відсутність вірусної ДНК методом ПЛР.
- Не дивлячись на те, що плазму тричі тестують на відсутність вірусів, її **обов'язково піддають обробці з метою вірусної інактивації**.
- Якість і безпека готової продукції підтверджується не тільки лабораторіями МОЗ України, а й **сертифікатами провідних лабораторій ЄС**



Альбумін-Біофарма 10%, 20%



Альбумін знижує смертність у пацієнтів з опіками¹, перитонітом², септичним шоком³, після парацентезу при циррозі та напруженому асциті⁴

Альбумін значно знижує кількість ускладнень у пацієнтів в гострих станах⁵



ВИСНОВКИ **Диференційована внутрішньовенна ІТ**

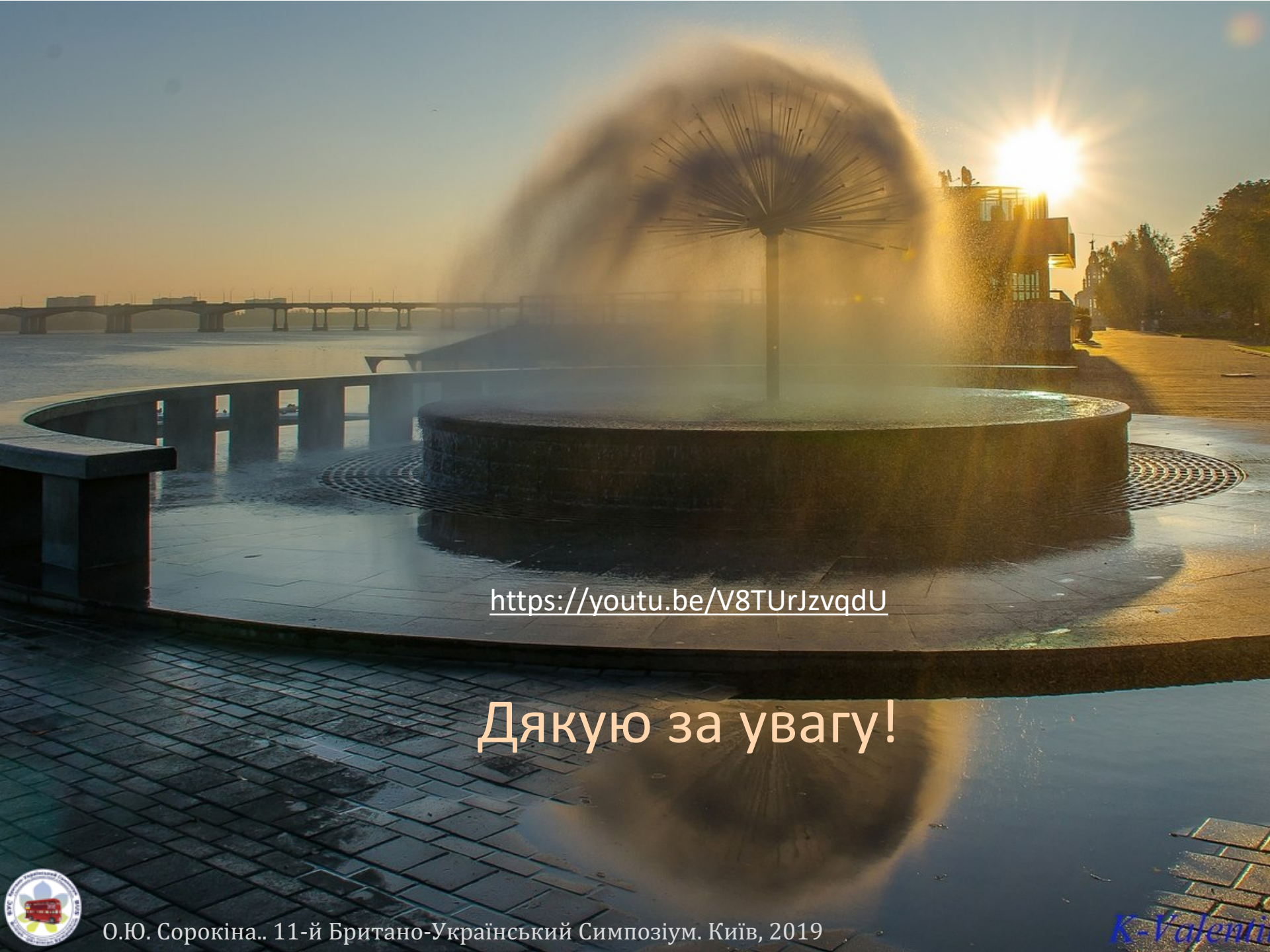
- направлена або на **внутрішньо-судинний** об'єм, або на **позаклітинний** осяг, або на об'єм як поза-, так і **внутрішньоклітиної** ридини.
- **Вибір инфузатів визначається патологічним процесом, метою проведення інфузійної терапії**



Патологічні стани з вираженою гіповолемією, спричиненою гіпоальбумінемією

- Перехід в інтерстицій (опіки, перитоніт)
- Транскапілярні втрати через кишечник (запальні, інфекційні, онкологічні захворювання ШКТ)
- Втрата через пошкоджені поверхні (опіки)
- Підвищена протеїнурія (нефротичний синдром)
- Зменшення синтезу альбуміну (цироз печінки)
- Секвестрація альбуміну в черевній порожнині (асцит)
- Зменшення синтезу альбуміну + збільшення розпаду + перехід в інтерстицій (сепсис)





<https://youtu.be/V8TUrJzvqdU>

Дякую за увагу!

