



TRẦN THIÊN NHƯ CHINH NGÔI NHÀ CỦA BẠN



# Neo Calc

## TỐI ƯU HÓA DINH DƯỠNG TĨNH MẠCH CHO TRẺ SINH NON TẠI VIỆT NAM THEO HƯỚNG CÁ THỂ BẰNG PHẦN MỀM NEOCALC

BS Nguyễn Phạm Minh Trí

Khoa Hồi sức sơ sinh - Bệnh viện Nhi Đồng 2



### Nội dung

- Bối cảnh
- Mục tiêu
- Phương pháp
- Kết quả
- Kết luận

## *Bối cảnh*

- Tỷ lệ tử vong trẻ sơ sinh giảm đáng kể nhờ tiến bộ y tế
  - Dinh dưỡng đóng vai trò quan trọng trong sự tăng trưởng và phát triển của trẻ sơ sinh, đặc biệt là các trẻ sơ sinh non tháng
  - Trẻ sinh non thường gặp khó khăn trong dinh dưỡng qua đường tiêu hoá. Do đó, cần thiết bổ sung dinh dưỡng qua đường tĩnh mạch
  - Việc thực hành DDTM cho trẻ sinh non của bác sĩ Việt Nam có nhiều rào cản: thiếu nguồn lực, hướng dẫn, công cụ, sự phối hợp
- Cần nghiên cứu khảo sát để tìm hiểu thực trạng, nhu cầu, khó khăn và tìm hướng giải quyết phù hợp

## *Mục tiêu*

- Giai đoạn 1: Khảo sát về thực hành DDTM cho trẻ sinh non tháng ở các trung tâm sơ sinh tại Việt Nam
  - Đánh giá mức độ tương đồng giữa kiến thức và thực hành DDTM trị liệu của các bác sĩ điều trị ở các trung tâm sơ sinh tại Việt Nam
  - Xác định tỉ lệ các rào cản ảnh hưởng đến thực hành DDTM ở trẻ sinh non tại Việt Nam

## *Mục tiêu (tt)*

- Giai đoạn 2: Xây dựng các giải pháp khắc phục các rào cản thực hành DDTM tối ưu có thể thay đổi được trong điều kiện Việt Nam
- Giai đoạn 3: Đánh giá tác động của giải pháp lên thực hành DDTM của các bác sĩ điều trị ở các trung tâm sơ sinh ở Việt Nam

## *Phương pháp*

- Thiết kế: nghiên cứu cắt ngang
- Đối tượng nghiên cứu: các bác sĩ có thực hiện và hoặc trung tâm có thực hiện dinh dưỡng tĩnh mạch trẻ sơ sinh non tháng tại 61 tỉnh thành ở Việt Nam
- Bộ câu hỏi online ẩn danh được gửi tới cho các trung tâm chăm sóc sơ sinh tại 61 tỉnh thành có dinh dưỡng tĩnh mạch ở sinh non theo từng giai đoạn

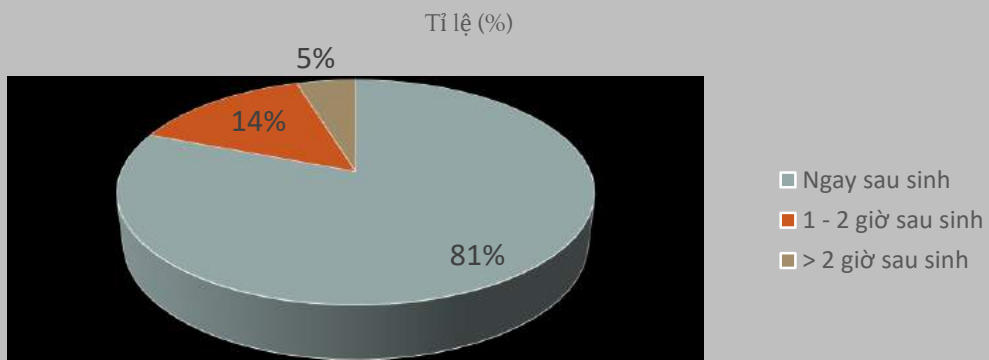
## *Kết quả*

- Giai đoạn 1: 104 phản hồi
- Giai đoạn 2: xây dựng phần mềm NeoCalc
- Giai đoạn 3: 107 phản hồi

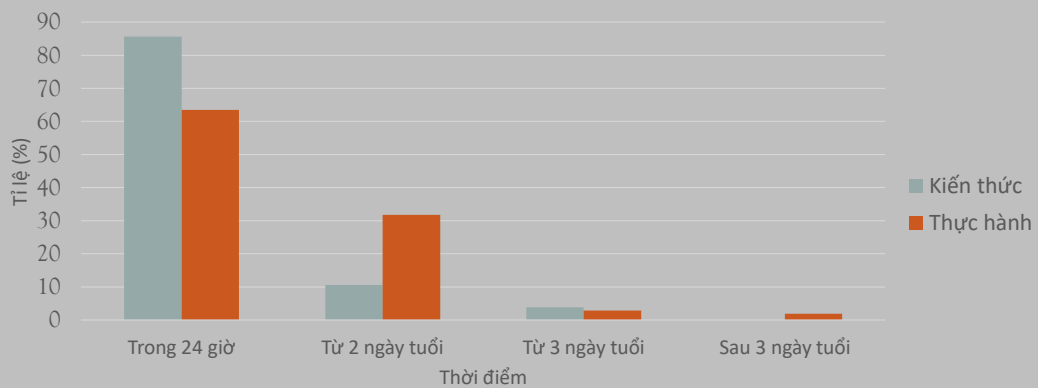
# *KẾT QUẢ GIAI ĐOẠN 1*

Bổ sung thời gian

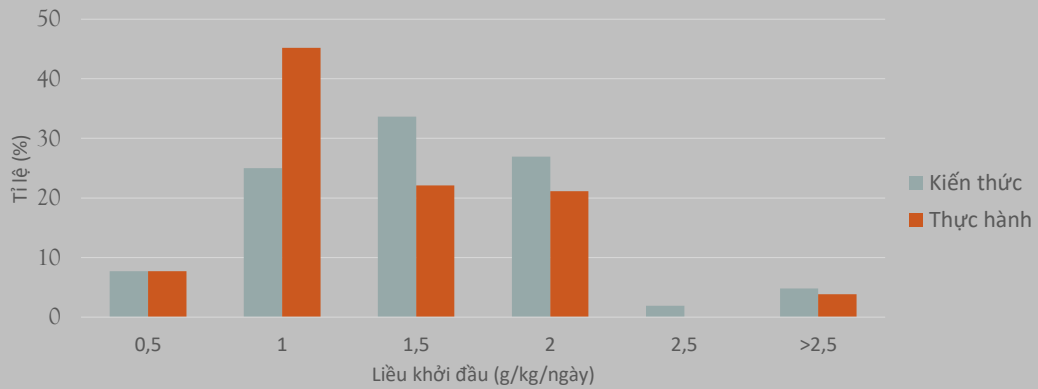
## Bắt đầu dinh dưỡng tĩnh mạch



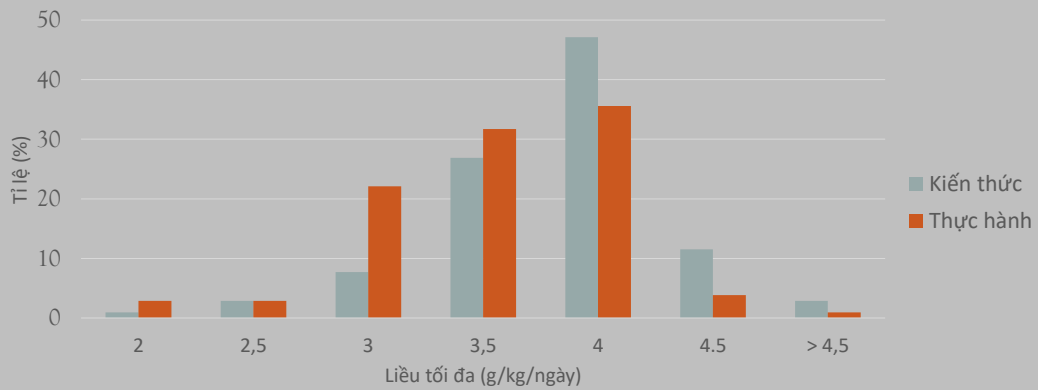
## Bắt đầu cho axit amin



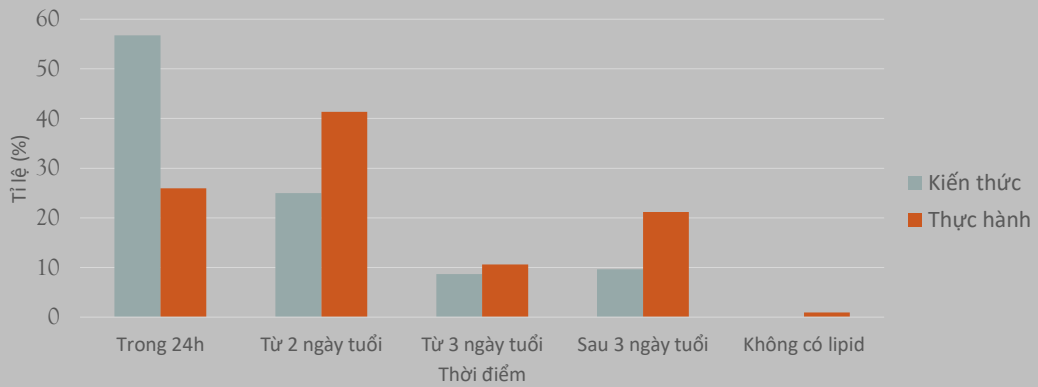
## Liều axit amin khởi đầu



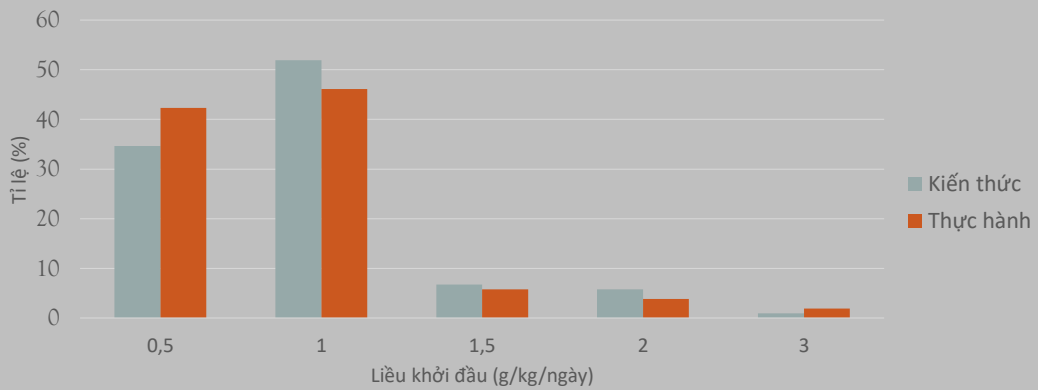
## Liều axit amin tối đa



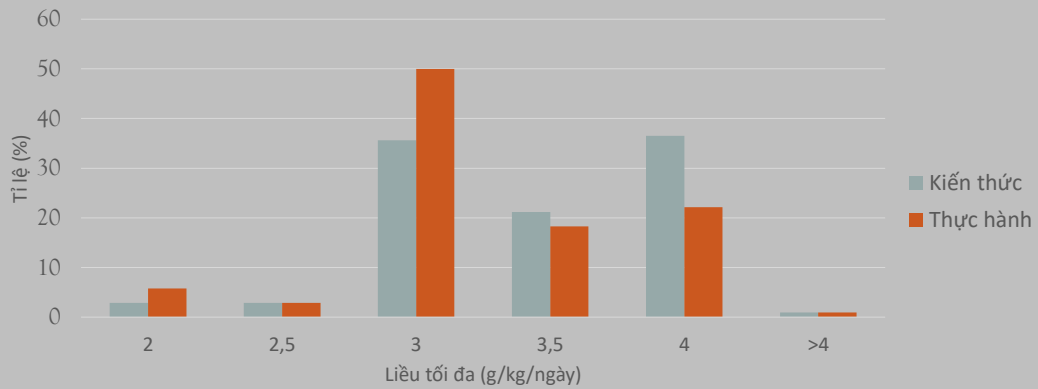
## Bắt đầu cho lipid



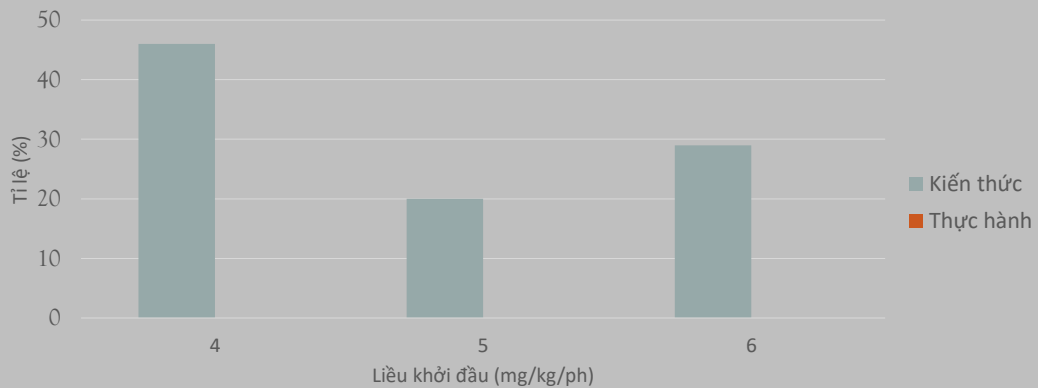
## Liều lipid khởi đầu



## Liều lipid tối đa

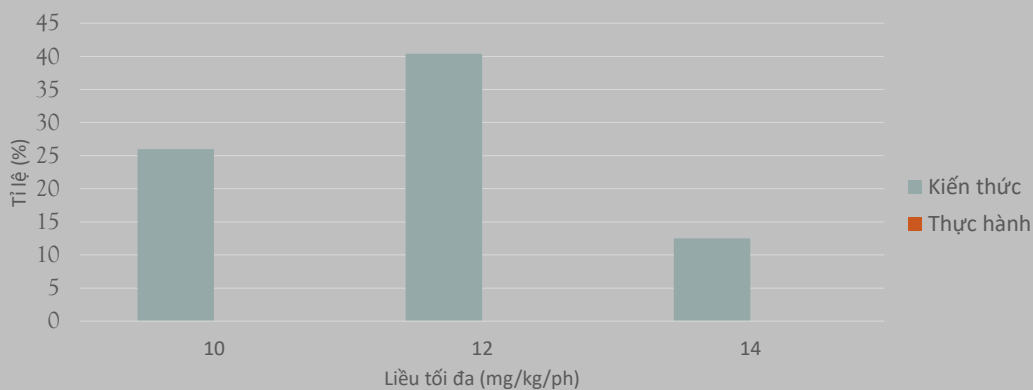


## Liều glucose khởi đầu (bổ sung)





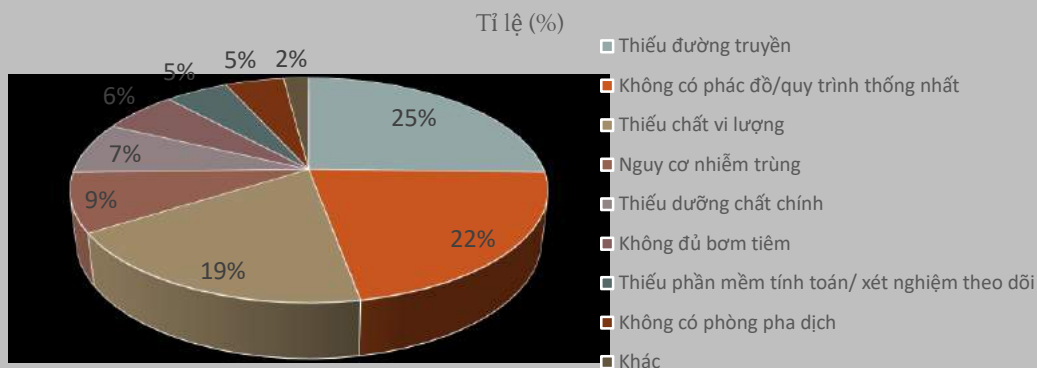
## Liều glucose tối đa (bổ sung)



## Tương đồng giữa kiến thức và thực hành

Biến số	Hệ số Cohen's Kappa	Mức tương đồng
Thời điểm bắt đầu DDTM	0,54	Trung bình
Thời điểm bắt đầu cho acid amin	0,45	Trung bình
Liều đạm khởi đầu	0,51	Trung bình
Liều đạm tối đa	0,39	Dưới trung bình
Thời điểm bắt đầu cho lipid	0,43	Trung bình
Liều lipid khởi đầu	0,65	Khá
Liều lipid tối đa	0,48	Trung bình
Liều glucose khởi đầu	0,73	Khá
Liều glucose tối đa	0,61	Khá

## Rào cản trong thực hành DDTM



## Kết luận

- Mức độ tương đồng giữa kiến thức và thực hành DDTM trị liệu đa số ở mức trung bình, liều đạm tối đa ở mức thấp
- Rào cản chính:
  - Thiếu đường truyền (25%)
  - Không có phác đồ/quy trình thống nhất (22%)
  - Thiếu chất vi lượng (19%)

## *Khuyến nghị*

- **Xây dựng hướng dẫn lâm sàng quốc gia**
- Huấn luyện thực hành dinh dưỡng, đặc biệt là thủ thuật liên quan catheter
- **Xây dựng phần mềm hỗ trợ tính toán**
- Đảm bảo đủ nguồn phân phối các chế phẩm có trong thành phần DDTM cho các đơn vị sơ sinh

# *KẾT QUẢ GIAI ĐOẠN 2*

Bổ sung thời gian



Ứng dụng **NeoCalc** giúp bác sĩ sơ sinh:

1. Thực hiện **nhANH chóng** các tính toán cần thiết
2. Hỗ trợ đưa ra quyết định điều trị **phù hợp**

Về chúng tôi



**Bản quyền:** Copyright 3TC Group

**Chuyên môn:**

- **Tinh Nguyen, M.D., Ph.D.**
  - Lecturer of Pediatrics – Neonatology, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City
  - Neonatologist, NICU of Children's Hospital 2
- **Tri Nguyen** (Neonatologist, NICU of Children's Hospital 2)

**Kỹ thuật:** Trần Trọng Trang, IT



*Ứng dụng dễ tiếp cận trên nhiều nền tảng*

iOS	PC	Android
	<p><a href="http://neocalc.vn">neocalc.vn</a></p> 	

*Các tính năng hiện có*



1. Xử trí cấp cứu ban đầu
2. Tính dinh dưỡng tĩnh mạch
3. Tính thuốc truyền liên tục
4. GFR sơ sinh và chỉnh liều thuốc
5. Ước tính nguy cơ nhiễm khuẩn sơ sinh sớm

## 2. Tính dinh dưỡng tĩnh mạch

### Điền thông tin

Cân nặng

gam

Ngày tuổi

▼

[Tiếp](#)



### Hiệu chỉnh dịch theo xuất nhập

**Điền thông tin**

Dịch nhập ngày qua

ml

Dịch xuất ngày qua

Nước tiểu

ml

Xuất khác

ml

Thay đổi cân nặng ngày qua

gam

(Chỉ số tăng thì nhập số dương, giảm thì nhập số âm)

Năm lỏng 4?  
 Năm giởng sủi?  
 Năm giởng thường/ lèn lèn?  
 Chiều dài

Nước mỗi lít hàng nhận biết

ml

Nhu cầu lỏng trưởng

ml

[Quay Lại](#) [Tiếp](#)

Bỏ Qua

## Điền thông tin

Dịch nhập ngày qua

Nhập dịch nhập ngày qua

ml

## Dịch xuất ngày qua

Nước tiểu

Nhập nước tiểu

ml

Xuất khác

Nhập xuất khác

ml

Dịch nhập ngày qua

90

ml

## Dịch xuất ngày qua

Nước tiểu

60

ml

Xuất khác

8

ml

Thay đổi cân nặng ngày qua

0

gam

(\*nếu tăng thì nhập số dương, giảm thì nhập số âm)

- Nằm lỏng ấp?
- Nằm giường sưởi?
- Nằm giường thường/ làm lạnh?
- Chiều đèn

Nước mắt không nhận biết

58.5 ml

Nhu cầu tăng trưởng

0 ml

Quay Lại

Tiếp

- Nằm lỏng ấp?
- Nằm giường sưởi?
- Nằm giường thường/ làm lạnh?
- Chiều đèn

Nước mắt không nhận biết

70.2 ml

Nhu cầu tăng trưởng

0 ml

Quay Lại

Tiếp



## Chọn tổng dịch

### Điền thông tin

Tổng dịch theo khuyến nghị chung

108 m

120 ml/kg/ngày

Tổng dịch theo xuất nhập của cá nhân.

117.2 m

130.2 ml/kg/ngày

Tổng dịch như ngày qua

90 m

100 ml/kg/ngày

Quay Lại

Tiếp

## Chọn tổng dịch

### Điền thông tin

Tổng dịch theo khuyến nghị chung

108 m

120 ml/kg/ngày

Tổng dịch theo xuất nhập của cá nhân.

117.2 m

130.2 ml/kg/ngày

Tổng dịch như ngày qua

90 m

100 ml/kg/ngày

Quay Lại

Tiếp

## Kiểm tra và hiệu chỉnh nhu cầu

Cân nặng

900

gam

Ngày tuổi

3

Tổng Dịch Nhập

130.2

ml/kg/ngày

Sữa

Nhập sữa

ml

Loại sữa

Sữa mẹ

Dịch khác

Nhập Dịch Khác

ml

**Nhập nhu cầu mong muốn**

## Nhập nhu cầu mong muốn

*(Nhu cầu hiện đang sử dụng là khuyến nghị chung cho cân nặng và ngày tuổi của bệnh nhân)*



Đạm

3

g/kg/ngày

6.5%



Lipid

3

g/kg/ngày

20%



Na

2

mmol/kg/ngày

10%



K

1

mmol/kg/ngày



Ca

Canxigluconate 10%

1

mmol/kg/ngày



Phospho

K  
1 mmol/kg/ngày

Ca  
Canxigluconate 10%  
1 mmol/kg/ngày

Phospho  
Phosphorus Aguetant  
1 mmol/kg/ngày

Vận tốc đường  
6 mg/kg/phút

Max: 12, Khuyến nghị: 6

Heparin

Quay Lại Tiếp

Cân nặng  
900 gam

Ngày tuổi  
3

Tổng Dịch Nhập  
130.2 ml/kg/ngày

Sữa  
2\*12 ml

Loại sữa  
Sữa mẹ

Dịch khác  
Nhập Dịch Khác ml

**Nhập nhu cầu mong muốn**  
*(Nhu cầu hiện đang sử dụng là khuyến nghị chung cho cân nặng và ngày tuổi của bệnh nhân)*

Cân nặng  
900 gam

Ngày tuổi  
3

Tổng Dịch Nhập  
130.2 ml/kg/ngày

Sữa  
24 ml

Loại sữa  
Sữa mẹ

Dịch khác  
4\*2+3 ml

**Nhập nhu cầu mong muốn**  
*(Nhu cầu hiện đang sử dụng là khuyến nghị chung cho cân nặng và ngày tuổi của bệnh nhân)*

Quay Lại In Bệnh nhân khác

### Kết quả dinh dưỡng toàn phần

Cân nặng	900	gam
Tổng dịch nhập	130.2	ml /kg /ngày
	117.2	ml /ngày
Sữa mẹ	24	ml
Dịch khác	11	ml
Lipid 20%	10	ml
TTM	0.5	ml /giờ
Tổng dịch pha	81.4	ml

Đạm 6.5%	40	ml
Glucose 30%	15	ml
Glucose 10%	20	ml
Glucose 5%	0	ml
Natriclorua 10%	1	ml
Kaliclorua 10%	0.5	ml
Canxigluconate 10%	3.6	ml
Phosphorus Aguettant	1.3	ml
Heparin	40	đv
<b>(Đã hiệu chỉnh theo thành phần sữa)</b>		
TTM	3.4	ml /giờ
Nồng độ đường	8	%
Vận tốc đường	5	mg /kg /ph
Áp suất thẩm thấu	789.9	mOsm /L

Áp suất thẩm thấu	789.9	mOsm /L		
<b>Có thể truyền qua tĩnh mạch ngoại biên</b>				
	Đạm	Đường	Lipid	Đơn vị
Dịch pha	2.5	5.9	1.9	gam
Sữa	0.2	1.9	0.8	gam
Khả dụng sinh học	95%	98%	98%	
Tổng	2.7	7.8	2.7	gam
	3	8.7	3	gam /kg /ngày
Năng lượng	10.8	31.2	24.3	kCal
	16.3	47.1	37	%
Tổng năng lượng			66.3	kCal
			73.7	kcal /kg /ngày
Năng lượng không từ đạm			55.5	kCal
			83.7	%

	Đạm	Đường	Lipid	Đơn vị
Dịch pha	2.5	5.9	1.9	gam
Sữa	0.2	1.9	0.8	gam
Khả dụng sinh học	95%	98%	98%	
Tổng	2.7	7.8	2.7	gam
	3	8.7	3	gam /kg /ngày
Năng lượng	10.8	31.2	24.3	kCal
	16.3	47.1	37	%
Tổng năng lượng			66.3	kCal
			73.7	kcal /kg /ngày
Năng lượng không từ đạm			55.5	kCal
			83.7	%
NPC:P			20.6	
NPC:N			128.8	

[Quay Lại](#)
[In](#)
[Bệnh nhân khác](#)

### Kết quả dinh dưỡng toàn phần

Cân nặng	900	gam
Tổng dịch nhập	130.2	ml /kg /ngày
	117.2	ml /ngày
Sữa mẹ	24	ml
Dịch khác	11	ml
Lipid 20%	10	ml
TTM	0.5	ml /giờ
Tổng dịch pha	81.4	ml

Phosphorus Aguettant	1.3	ml		
Heparin	40	đv		
<b>(Đã hiệu chỉnh theo thành phần sữa)</b>				
TTM	3.4	ml /giờ		
Nồng độ đường		%		
Vận tốc đường		mg /kg /ph		
Áp suất thẩm thấu		mOsm /L		
<b>Có thể truyền qua tĩnh mạch</b>				
	Đạm	Đường	Lipid	Đơn vị
Dịch pha	2.5	5.9	1.9	gam
Sữa	0.2	1.9	0.8	gam
Khả dụng sinh học	95%	98%	98%	
Tổng	2.7	7.8	2.7	gam

Chọn cách in

**In phiếu dịch chung**      **In tách 2 chai dịch**

**PHIẾU YÊU CẦU PHA CHẾ DỊCH TRUYỀN NGƯỜI AN TĨNH MẠCH**

Họ và tên bệnh nhân: ..... Chức danh: ..... Nam / Nữ: .....

Ngày sinh: ..... Ngày sinh: ..... Ngày sinh: .....

Số hồ sơ: ..... Khoa: ..... Số giường: .....

Số phòng: ..... Số giường: .....

Chẩn đoán: .....

NEN					
Glucose	30%	15 ml	10%	20 ml	5%    0 ml
NaCl 0.45% + Glucose 5%					ml
DIỆN GIẢI					
NaCl	10%	1 ml	0.9%		ml
KCl	10%	0.5 ml			
CaCl2	10%	0 ml	Canxi gluconate 10%		3.0 ml
MgSO4	10%	ml	Phosphorus Aguettant		1.3 ml
DẠM					
Aminoacetonal	10%	0 ml			
Vitamin B12	6.5%	40 ml			
THUỐC KHÁC					
Traozil		ml			
Zaritac		mg			
Heparin		40 đv			

Ngày ..... Tháng ..... Năm .....

BS. Điều trị  
(Ký và ghi rõ họ tên)

Print      1 sheet of paper

Destination: Brother MFC-T4500C

Pages: All

Copies: 1

Color: Color

More settings

Paper size: **A5**

Pages per sheet: 1

Margins: Default

Scale: Default

Cancel    Print

## *Ưu điểm của phần mềm*

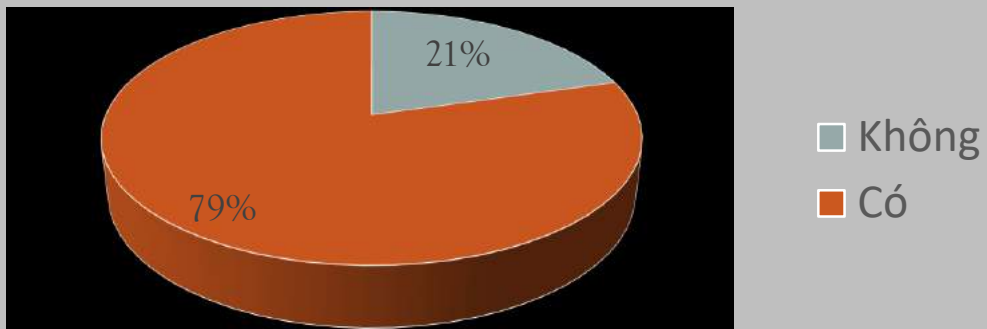
- **Tự động hoá** trong tính toán nhu cầu dịch và thành phần dinh dưỡng theo cân nặng và ngày tuổi
- Có thể tính **chính xác** nhu cầu dịch theo xuất nhập của trẻ và lượng nước mất không nhận biết ước đoán theo tình trạng của trẻ
- **Linh hoạt** trong các chọn lựa để phù hợp nhu cầu
- Tính toán **chi tiết** các thông số DDTM như áp suất thẩm thấu dịch, tỉ lệ thành phần năng lượng, ...
- **In được phiếu yêu cầu** pha chế DDTM

## *KẾT QUẢ GIAI ĐOẠN 3*

Bổ sung thời gian

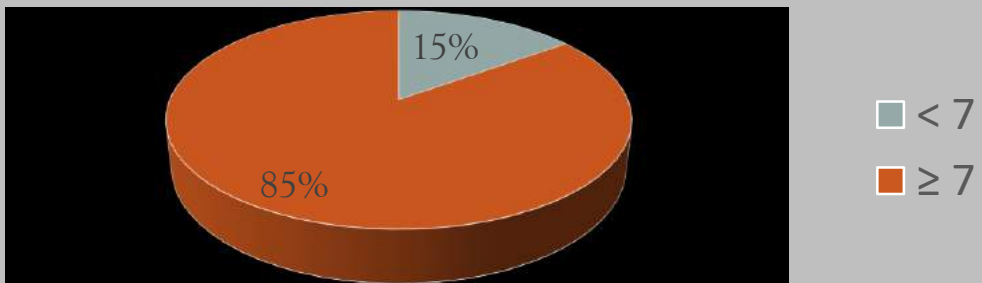


## Quan tâm chức năng tính toán DDTM



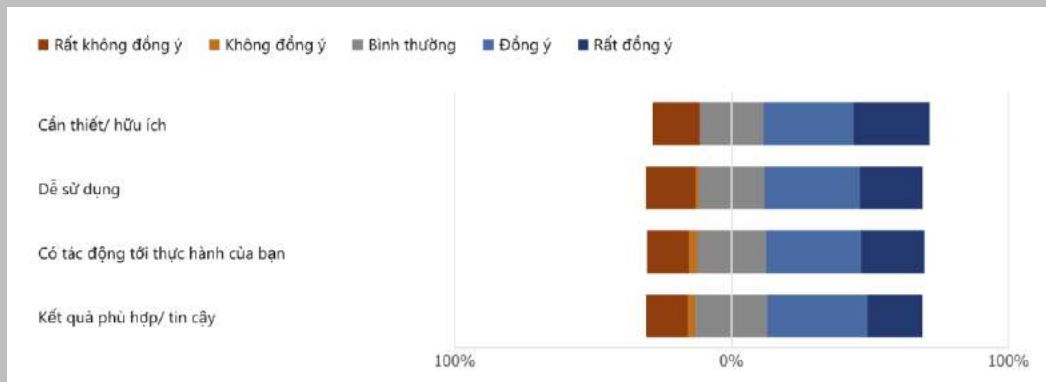
## Mong muốn áp dụng phần mềm NeoCalc

Điểm nhu cầu



Net Promoter Score: 24

## Đánh giá về chức năng tính DDTM



## Kết luận

- Đa số có quan tâm chức năng tính toán DDTM bằng phần mềm và mong muốn áp dụng phần mềm NeoCalc cho đơn vị
- Có một số khác biệt trong chế phẩm sử dụng trong pha chế DDTM ở vài đơn vị → cần thiết bổ sung thêm chọn lựa trong phần mềm

## *Lợi ích của việc sử dụng công cụ tính toán*

- Tiết kiệm thời gian
- Giảm thiểu sai sót
- Nâng cao chất lượng điều trị

## *Yêu cầu đ/v công cụ tính toán*

- Đảm bảo tính chính xác
- Cập nhật
- Dễ sử dụng
- Phù hợp với thực hành

## Để áp dụng được

- Các bác sĩ sơ sinh cần được **đào tạo về cách sử dụng** công cụ tính toán một cách chính xác và hiệu quả
- Các công cụ tính toán cần được sử dụng như một công cụ hỗ trợ, chứ không phải là một công cụ thay thế cho **kiến thức và kinh nghiệm** của bác sĩ sơ sinh

## Kết luận

- Mức độ tương đồng giữa kiến thức và thực hành DDTM trị liệu đa số ở mức trung bình, liều đạm tối đa ở mức thấp
- Rào cản chính:
  - Thiếu đường truyền (25%)
  - Không có phác đồ/quy trình thống nhất (22%)
  - Thiếu chất vi lượng (19%)

## Kết luận (tt)

- Phần mềm NeoCalc bước đầu cho thấy hạn chế sự khác biệt này, có tác động hỗ trợ vượt qua một số thách thức, và giúp tối ưu hóa dinh dưỡng tĩnh mạch trị liệu cho trẻ sinh non theo hướng cá thể hóa.
- Các thách thức khác có thể khắc phục gồm cần thêm hướng dẫn lâm sàng quốc gia, huấn luyện thực hành dinh dưỡng đặc biệt là thủ thuật liên quan catheter, và chính sách đảm bảo nguồn dưỡng chất tĩnh mạch thích hợp cho trẻ sinh non.
- Cần nghiên cứu thêm về mối liên quan tối ưu hóa dinh dưỡng tĩnh mạch và kết quả ở trẻ non tháng tại Việt Nam.



Ứng dụng **NeoCalc** vẫn đang tiếp tục phát triển và mong đợi được các đồng nghiệp sử dụng, đóng góp ý kiến.

**Xin cảm ơn!**