

SITUATION OF DRUGS FOR TREATMENT INTESTINAL INFECTION

Lam Hoang Khanh^{1,*}, Nguyen Huu Phuc¹, Bui Tung Hiep², Bui Dang Minh Tri²

¹Tay Do University

²University of Medicine Pham Ngoc Thach

Received 24/02/2021

Revised 03/03/2021; Accepted 10/03/2021

ABSTRACT

Objective: To survey the use of drugs to treat intestinal infection at Can Tho Children's Hospital.

Objects and methods: Cross-sectional retrospective descriptive study on 400 medical records of pediatric patients diagnosed with intestinal infection in Can Tho City Children's Hospital in 2019.

Result: There were 353 pediatric patients using rehydration and electrolytes measurement, ORS with the highest frequency was 38.66%. The antibiotic with the highest frequency of use was the beta-lactam 3rd group. In which, Cefotaxim had the most use frequency. Single regimen of cefotaxim used the most with a frequency of 70.06%. Meanwhile, the antibiotic regimen cefotaxime combined with tobramycin was the highest in the combined regimen with 57.14%. Up to 70 cases changed the regimen due to ineffective results and 22 cases changed the regimen due to its effectiveness, reducing the amount of antibiotics. The first regimen with the highest frequency of change was the cefotaxim regimen with 33 cases. The 2nd regimens changed with the highest frequency were cefotaxim regimen and regimen of cefotaxim combined with tobramycin with 5 cases. The third change of regimen was mostly from combination antibiotic regimen to single regimen.

Conclusion: Rehydration and electrolyte measures were mainly ORS. Antibiotics used mainly in the beta-lactam 3rd group, Cefotaxim had the highest frequency of use. Cefotaxim was used the most frequency in a single regimen. The antibiotic combined regimen between cefotaxime and tobramycin was the highest use in all combined regimens. Changing treatment regimen was mainly due to the ineffective effect.

Keywords: Situation of drug use, intestinal infection.

*Corresponding author

Email address: lhkhanh@tdu.edu.vn

Phone number: (+84) 944 140 027

<https://doi.org/10.52163/yhcd.v62i4.102>

TÌNH HÌNH SỬ DỤNG THUỐC ĐIỀU TRỊ NHIỄM TRÙNG ĐƯỜNG RUỘT

Lâm Hoàng Khánh^{1,*}, Nguyễn Hữu Phúc¹, Bùi Tùng Hiệp², Bùi Đặng Minh Trí²

¹Trường Đại học Tây Đô

²Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch

Ngày nhận bài: 24 tháng 02 năm 2021

Chỉnh sửa ngày: 03 tháng 03 năm 2021; Ngày duyệt đăng: 10 tháng 03 năm 2021

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát tình hình sử dụng thuốc điều trị nhiễm trùng đường ruột tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu trên 400 hồ sơ bệnh án của bệnh nhân nhi được chuẩn đoán nhiễm trùng đường ruột tại Bệnh viện Nhi đồng thành phố Cần Thơ năm 2019.

Kết quả: Có 353 bệnh nhi được sử dụng biện pháp bù nước và điện giải, Oresol (ORS) có tần suất cao nhất là 38,66%. Kháng sinh có tần suất sử dụng cao nhất là nhóm beta-lactam thế hệ thứ 3. Trong đó, Cefotaxim có tần suất sử dụng nhiều nhất. Phác đồ đơn độc cefotaxim sử dụng nhiều nhất với tần suất 70,06%. Trong khi đó, phác đồ kháng sinh cefotaxime phối hợp tobramycin sử dụng cao nhất trong các phác đồ phối hợp với 57,14%. Có đến 70 trường hợp thay đổi phác đồ do không đạt hiệu quả mong muốn và 22 trường hợp thay đổi phác đồ do đã đạt được hiệu quả nên giảm lượng kháng sinh. Phác đồ lần đầu có tần suất thay đổi cao nhất là phác đồ cefotaxim với 33 trường hợp. Phác đồ lần thứ 2 thay đổi có tần suất cao nhất là phác đồ cefotaxim và phác đồ cefotaxim phối hợp Tobramycin với đều thay đổi 5 trường hợp. Phác đồ lần thứ 3 thay đổi đa số là từ phác đồ kháng sinh phối hợp sang phác đồ đơn độc.

Kết luận: Biện pháp bù nước và điện giải chủ yếu là ORS. Kháng sinh được dùng chủ yếu là nhóm beta-lactam thế hệ thứ 3, Cefotaxim có tần suất sử dụng nhiều nhất. Cefotaxim được sử dụng nhiều nhất trong phác đồ đơn độc. Phác đồ kháng sinh cefotaxime phối hợp tobramycin sử dụng cao nhất trong các phác đồ phối hợp. Thay đổi phác đồ điều trị phần lớn là do không đạt hiệu quả mong muốn.

Từ khóa: Tình hình sử dụng thuốc, nhiễm trùng đường ruột.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh nhiễm trùng đường ruột hay còn gọi là bệnh tiêu chảy nhiễm trùng là bệnh truyền nhiễm đã giết chết

hàng trăm nghìn trẻ em mỗi năm [1]. Năm 2017, theo báo cáo của WHO (2017) hơn 1.300 trẻ nhỏ tử vong mỗi ngày, tương đương khoảng 480.000 trẻ em mỗi năm. Hầu hết các trường hợp tử vong do tiêu chảy xảy

*Tác giả liên hệ

Email address: lhkhanh@tdu.edu.vn

Điện thoại: (+84) 944 140 027

<https://doi.org/10.52163/yhcd.v62i4.102>



ra ở trẻ em dưới 2 tuổi sống ở Nam Á và châu Phi cận Sahara [2]. Để có thể giảm tỷ lệ tử vong, cũng như giảm thời gian bệnh đòi hỏi nhân viên y tế hiểu rõ về bệnh lý cũng như tình trạng bệnh nhân để kịp thời xử trí. Bên cạnh đó, không thể thiếu kiến thức về sử dụng thuốc phù hợp với tình trạng của bệnh nhân đảm bảo tính hiệu quả, an toàn và hợp lý. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục tiêu: “*Khảo sát tình hình sử dụng thuốc điều trị nhiễm trùng đường ruột tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ*”.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 400 hồ sơ bệnh án của bệnh nhân nhi được chuẩn đoán nhiễm trùng đường ruột tại Bệnh viện nhi đồng thành phố Cần Thơ năm 2019.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang, hồi cứu.

Cỡ mẫu nghiên cứu:

Cỡ mẫu nghiên cứu:

Với trường hợp cỡ mẫu lớn và không biết tổng thể

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

n: là cỡ mẫu cần nghiên cứu

$(Z_{1-\alpha/2})^2$: hệ số tin cậy, với độ tin cậy 95%, chọn $\alpha = 0,05$ thì được $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$;

p = là ước tính tỷ lệ % của tổng thể. Vì không có nghiên cứu trước đó tương đồng đối tượng nghiên cứu, chọn P = 0,5 là cỡ mẫu lớn nhất; với d: sai số ước lượng, chọn sai số 5%.

Từ công thức trên, cỡ mẫu cần có là 385 bệnh án. Lấy 400 bệnh án dự phòng sai sót.

Chỉ tiêu nghiên cứu:

Tên hoạt chất sử dụng trong bù nước và điện giải, trong phác đồ sử dụng kháng sinh chống nhiễm trùng.

Phác đồ điều trị đơn độc, phác đồ điều trị phối hợp.

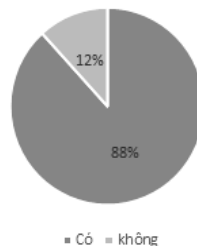
Thay đổi phác đồ điều trị: Thay đổi lần đầu, thay đổi lần 2, thay đổi lần 3.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu thu thập được nhập và xử lý trên phần mềm thống kê y sinh học SPSS 22.0.

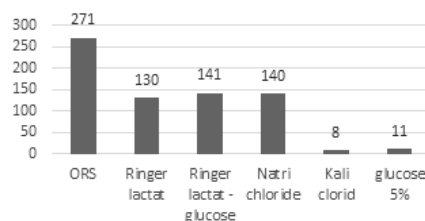
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bù nước và điện giải

Biểu đồ 1. Tần suất bệnh nhân bù nước và điện giải



Biểu đồ 2. Các loại phương pháp bù nước và điện giải



Nhận xét:

Trong tổng số 400 bệnh nhi trong mẫu nghiên cứu có 353 (88,25 %) bệnh nhi được sử dụng biện pháp bù nước và điện giải. Trong đó, ORS có tần suất cao nhất

là 38,66 % (271 lượt) và tần suất thấp nhất 1,57 % là glucose 5 % (11 lượt).

Liệu pháp chống nhiễm trùng

Bảng 1. Tỷ lệ kháng sinh được sử dụng

Đặc điểm			Số lượng	Tỷ lệ (%)	
Bệnh nhân sử dụng kháng sinh		Có	295	73.75	
		Không	105	26.25	
Tổng			400	100	
Nhóm kháng sinh	Tên kháng sinh	Đường dùng	Số lượt chỉ định	Tỷ lệ (%)	
beta-lactam	C3G	Ceftazidime	tiêm	6	1.50
		Cefotaxime	tiêm	224	56.14
		Ceftriaxone	tiêm	20	5.01
		Cefixim	uống	41	10.28
Animoglycosid	Tobramycin	tiêm	36	9.02	
Fluoroquinolon	Ciprofloxacin	uống	35	8.77	
		tiêm	32	8.02	
Nitroimidazol	Metronidazol	tiêm	5	1.25	
Tổng			399	100	

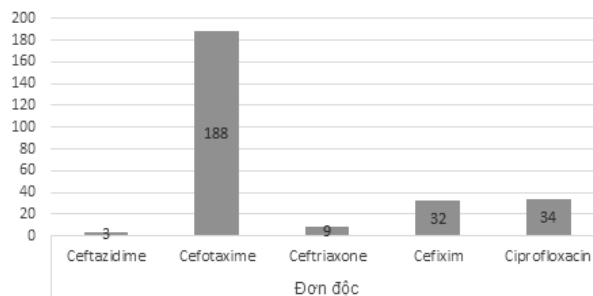
Nhận xét:

Bảy hoạt chất kháng sinh được chỉ định điều trị cho 295 bệnh nhân nhiễm trùng đường ruột trong tổng số 400 bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu. Trong đó nhóm kháng sinh có tần suất sử dụng cao nhất là nhóm beta-lactam thế hệ thứ 3 với hơn 70%. Hoạt chất

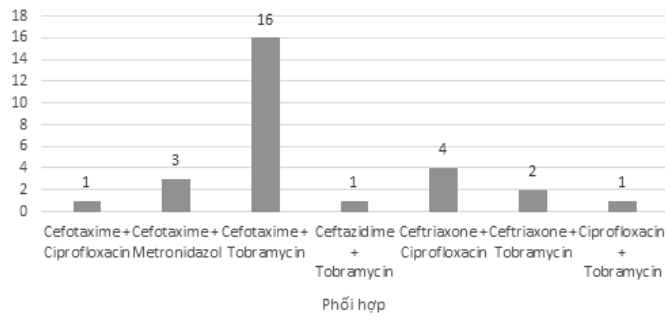
Cefotaxim có tần suất sử dụng cao nhất trong nhóm này và các hoạt chất kháng sinh còn lại với hơn 56% (224 bệnh nhân). Nhóm Nitroimidazol với hoạt chất Metronidazol có tần suất sử dụng thấp nhất với 1,25% (5 bệnh nhân).

Các phác đồ điều trị ban đầu

Biểu đồ 3. Phác đồ điều trị đơn độc ban đầu sử dụng kháng sinh đơn độc



Biểu đồ 4. Phác đồ điều trị phối hợp ban đầu sử dụng kháng sinh phối hợp



Nhận xét:

Qua khảo sát bệnh án nội trú bệnh nhân nhi tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ sử dụng phần lớn là phác đồ đơn độc để điều trị khi bệnh nhi mới vào viện với 266 phác đồ và phác đồ cefotaxim sử dụng nhiều nhất với

tần suất 70,06% (188). Trong khi đó, phác đồ kháng sinh phối hợp chỉ có 28 phác đồ và phác đồ cefotaxime phối hợp tobramycin sử dụng cao nhất trong các phác đồ phối hợp với 57,14% (16).

Các phác đồ thay đổi trong quá trình điều trị

Bảng 2. Các phác đồ thay đổi trong quá trình điều trị

Số lần thay đổi phác đồ		Số lượng	Tỷ lệ
Không thay đổi		227	76.95
1 lần		50	16.95
2 lần		12	4.07
3 lần		6	2.03
Tổng		295	100
Lý do thay đổi	Không hiệu quả	70	76.09
	Kết thúc kháng sinh khi đã đạt hiệu quả	22	23.91
Tổng		92	100

Nhận xét:

Qua khảo sát, tỷ lệ phác đồ không thay đổi có 76.95% (227) trường hợp. Có 50 trường hợp phác đồ thay đổi 1 lần, 12 trường hợp phác đồ thay đổi lần thứ 2 và 6

trường hợp thay đổi lần thứ 3. Trong đó, có đến 70 trường hợp thay đổi phác đồ do không đạt hiệu quả mong muốn và 22 trường hợp thay đổi phác đồ do đã đạt được hiệu quả nên giảm lượng kháng sinh.

Bảng 3. Thay đổi phác đồ ban đầu

Phác đồ ban đầu	Phác đồ thay đổi	Số lượng	Tỷ lệ
Ceftazidime	Ciprofloxacin	1	100
Cefotaxime	Cefixim	5	15.15
	Ceftazidime	1	3.03
	Ceftriaxone	1	3.03
	Ciprofloxacin	12	36.36
	Cefotaxime + Ciprofloxacin	1	3.03
	Cefotaxime + Metronidazol	1	3.03
	Cefotaxime + Tobramycin	10	30.30
	Cefotaxime + Ceftriaxone + Tobramycin	1	3.03
	Cefotaxime + Ciprofloxacin + Tobramycin	1	3.03
Tổng		33	100
Ceftriaxone	Cefotaxime	1	100
Cefixim	Cefotaxime	10	83.33
	Ciprofloxacin	1	8.33
	Cefotaxime + Tobramycin	1	8.33
Tổng		12	100
Ciprofloxacin	Cefixim	3	33.33
	Cefotaxime	3	33.33
	Cefotaxime + Ciprofloxacin	1	11.11
	Cefixim + Ciprofloxacin	1	11.11
	Ciprofloxacin + Metronidazol	1	11.11
Tổng		9	100
Cefotaxime + Ciprofloxacin	Cefotaxime	1	100
Cefotaxime + Metronidazol	Metronidazol	1	100
Cefotaxime + Tobramycin	Cefotaxime	5	62.5
	Ciprofloxacin	1	12.5
	Ceftriaxone + Tobramycin	1	12.5
	Cefotaxime + Ciprofloxacin + Tobramycin	1	12.5
Tổng		8	100
Ceftazidim + Tobramycin	Ceftriaxon	1	100
Ceftriaxon + Ciprofloxacin	Ciprofloxacin	1	100

Nhận xét: Phác đồ lần đầu có tần suất thay đổi cao nhất là cefotaxim với 33 trường hợp.



Bảng 4. Thay đổi phác đồ thứ 2

Phác đồ thứ 2	Phác đồ thay đổi	Số lượng	Tỷ lệ
Cefotaxim	Cefotaxim + Ciprofloxacin	2	40
	Cefotaxim + Tobramycin	3	60
Tổng		5	100
Ciprofloxacin	Cefotaxim	2	66.7
	Cefixim	1	33.3
Tổng		3	100
Cefotaxime + Ciprofloxacin	Ciprofloxacin	1	100
Cefotaxim + Tobramycin	Cefotaxim	2	40
	Ciprofloxacin	1	20
	Ceftriaxon + Tobramycin	1	20
	Cefotaxime + Ciprofloxacin + Tobramycin	1	20
Tổng		5	100
Ceftriaxone + Tobramycin	Ceftriaxone	1	100
Cefotaxime + Ceftriaxone + Tobramycin	Ceftazidim + Tobramycin	1	100
Cefotaxime + Ciprofloxacin + Tobramycin	Ciprofloxacin	1	50
	Cefotaxim + Ciprofloxacin	1	50
Tổng		2	100

Nhận xét: Phác đồ lần thứ 2 thay đổi có tần suất cao nhất là phác đồ cefotaxim và phác đồ cefotaxim phối hợp Tobramycin với đều thay đổi 5 trường hợp.

Bảng 5. Thay đổi phác đồ thứ 3

Phác đồ thứ 3	Phác đồ thay đổi	Số lượng	Tỷ lệ
Cefotaxim + Ciprofloxacin	Ciprofloxacin	2	100
Cefotaxime + Tobramycin	Cefotaxim	2	100
Ceftriaxon + Tobramycin	Ceftriaxon	1	100
Cefotaxime + Ciprofloxacin + Tobramycin	Ciprofloxacin	1	100

Nhận xét: Phác đồ lần thứ 3 thay đổi đa số là từ phác đồ kháng sinh phối hợp sang phác đồ đơn độc.

4. BÀN LUẬN

Bù nước và điện giải

Trong tổng số 400 bệnh nhi trong mẫu nghiên cứu có

88,25% bệnh nhi được sử dụng biện pháp bù nước và điện giải. Trong đó, ORS có tần suất cao nhất là 38,66% (271 lượt) và tần suất thấp nhất 1,57% là glucose 5% (11 lượt).

Trước đây, việc bù nước và điện giải thường sử dụng ORS có áp lực thẩm thấu là 311 mosm/L, tuy nhiên việc sử dụng này có thể gây tăng nồng độ Natri trong máu và

làm tăng khối lượng phân thải ra. Vì vậy, để khắc phục nguy cơ trên người ta áp dụng phương pháp bù dịch bằng ORS có nồng độ thẩm thấu thấp [3], [4].

Dung dịch bù nước đường uống giảm nồng độ thẩm thấu (ORS) được khuyến cáo là liệu pháp đầu tay trong điều trị mất nước nhẹ đến trung bình ở trẻ sơ sinh, trẻ em và người lớn bị nhiễm trùng đường ruột do bất kỳ nguyên nhân nào và ở những người bị mất nước nhẹ đến trung bình kết hợp với nôn mửa hoặc tiêu chảy nặng.

Nên truyền dịch tĩnh mạch đẳng trương như ringer hoặc dung dịch muối thông thường khi mất nước nghiêm trọng, sốc hoặc tình trạng tâm thần thay đổi và thất bại với liệu pháp ORS. Trong trường hợp mất nước nghiêm trọng, nên tiếp tục bù nước qua đường tĩnh mạch cho đến khi tình trạng mạch, tuần hoàn và thần kinh bình thường trở lại và bệnh nhân tỉnh. Phần thâm hụt còn lại có thể được thay thế bằng ORS. Trẻ sơ sinh, trẻ em và người lớn bị mất nước nhẹ đến trung bình nên được dùng ORS cho đến khi tình trạng mất nước trên lâm sàng được khắc phục.

Liệu pháp chống nhiễm trùng

Liệu pháp kháng sinh đôi khi được khuyến nghị để rút ngắn thời gian và mức độ nghiêm trọng của các triệu chứng của nhiễm trùng đường ruột cũng như giảm sự lây truyền của nó. Thách thức đang nổi lên của tình trạng kháng kháng sinh làm phức tạp thêm việc điều trị tiêu chảy do vi khuẩn. Tình trạng kháng thuốc của các tác nhân gây bệnh tiêu chảy cao ở các nước đang phát triển, nơi việc sử dụng thuốc kháng sinh ít bị hạn chế và tỷ lệ này đang gia tăng trên toàn thế giới.

Điều trị thường qui kháng sinh cho những trẻ bị nhiễm trùng đường ruột thường không có hiệu quả và không nên chỉ định. Tuy nhiên, một số trẻ bị nhiễm khuẩn ngoài ruột (hoặc tại ruột) đòi hỏi điều trị kháng sinh đặc hiệu. Tình trạng nhiễm khuẩn ở những trẻ này chỉ cải thiện khi nhiễm khuẩn được chẩn đoán và điều trị đúng [5], [6], [7].

Từ khảo sát cho thấy bảy hoạt chất kháng sinh được chỉ định điều trị cho 295 bệnh nhân nhiễm trùng đường ruột trong tổng số 400 bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu. Trong đó nhóm kháng sinh có tần suất sử dụng cao nhất là nhóm beta-lactam thế hệ thứ 3 với hơn 70%. Trong đó, hoạt chất Cefotaxim có tần suất sử dụng cao nhất trong nhóm này và các hoạt chất kháng sinh còn lại với hơn 56% (224 bệnh nhân). Nhóm Nitroimidazol với

hoạt chất Metronidazol có tần suất sử dụng thấp nhất với 1,25% (5 bệnh nhân).

Qua khảo sát bệnh án nội trú bệnh nhân nhi tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ sử dụng phần lớn là phác đồ đơn độc để điều trị khi bệnh nhi mới vào viện với 266 phác đồ và phác đồ cefotaxim sử dụng nhiều nhất với tần suất 70,06% (188). Trong khi đó, phác đồ kháng sinh phối hợp chỉ có 28 phác đồ và phác đồ cefotaxime phối hợp tobramycin sử dụng cao nhất trong các phác đồ phối hợp với 57,14% (16).

Qua khảo sát, tỷ lệ phác đồ không thay đổi có 76.95% (227) trường hợp. Có 50 trường hợp phác đồ thay đổi 1 lần, 12 trường hợp phác đồ thay đổi lần thứ 2 và 6 trường hợp thay đổi lần thứ 3. Trong đó, có đến 70 trường hợp thay đổi phác đồ do không đạt hiệu quả mong muốn và 22 trường hợp thay đổi phác đồ do đã đạt được hiệu quả nên giảm lượng kháng sinh. Phác đồ lần đầu có tần suất thay đổi cao nhất là phác đồ cefotaxim với 33 trường hợp. Phác đồ lần thứ 2 thay đổi có tần suất cao nhất là phác đồ cefotaxim và phác đồ cefotaxim phối hợp Tobramycin với đều thay đổi 5 trường hợp. Phác đồ lần thứ 3 thay đổi đa số là từ phác đồ kháng sinh phối hợp sang phác đồ đơn độc.

Theo Sophie Ch Wen các chất kháng khuẩn hiệu quả với khả năng thâm nhập nội bào tốt bao gồm azithromycin, fluoroquinolon và cephalosporin thế hệ thứ ba để điều trị *Salmonella* [8]. Bên cạnh đó, theo nghiên cứu của Bieke Tack ceftriaxon, cefotaxim và ciprofloxacin được khuyến cáo là thuốc kháng sinh lựa chọn đầu tiên [9].

5. KẾT LUẬN

Có 353 bệnh nhi được sử dụng biện pháp bù nước và điện giải. Trong đó, ORS có tần suất cao nhất là 38,66% và tần suất thấp nhất 1,57% là glucose 5%.

Kháng sinh có tần suất sử dụng cao nhất là nhóm beta-lactam thế hệ thứ 3 với hơn 70%. Trong đó, hoạt chất Cefotaxim có tần suất sử dụng cao nhất trong nhóm này và các hoạt chất kháng sinh còn lại với hơn 56%. Nhóm Nitroimidazol với hoạt chất Metronidazol có tần suất sử dụng thấp nhất với 1,25%.

Phác đồ đơn độc sử dụng 266 phác đồ và phác đồ cefotaxim sử dụng nhiều nhất với tần suất 70,06%. Trong khi đó, phác đồ kháng sinh phối hợp chỉ có 28 phác đồ và phác đồ cefotaxime phối hợp tobramycin sử



dụng cao nhất trong các phác đồ phối hợp với 57,14%.

Có 50 trường hợp phác đồ thay đổi 1 lần, 12 trường hợp phác đồ thay đổi lần thứ 2 và 6 trường hợp thay đổi lần thứ 3. Trong đó, có đến 70 trường hợp thay đổi phác đồ do không đạt hiệu quả mong muốn và 22 trường hợp thay đổi phác đồ do đã đạt được hiệu quả nên giảm lượng kháng sinh. Phác đồ lần đầu có tần suất thay đổi cao nhất là phác đồ cefotaxim với 33 trường hợp. Phác đồ lần thứ 2 thay đổi có tần suất cao nhất là phác đồ cefotaxim và phác đồ cefotaxim phối hợp Tobramycin với 5 trường hợp. Phác đồ lần thứ 3 thay đổi đa số là từ phác đồ kháng sinh phối hợp sang phác đồ đơn độc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Mokomane M, Kasvosve I, De Meol E et al., The global problem of childhood diarrhoeal diseases: emerging strategies in prevention and management. *Ther Adv Infect Dis.* 2018; 5(1): 29-43.
- [2] Roth GA, Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017, *The Lancet*, 2018; 392(10159): 1736–1788.
- [3] Instructions for the use of antibiotics in hospitals, Medical Publishing House, 2018. (in Vietnamese)
- [4] Julie GI, Jennifer FA, Estes MK et al., Human mini-guts: new insights into intestinal physiology and host–pathogen interactions, *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2016; 13(11): 633.
- [5] Shane AI, Mody RK, Crump JA et al., 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea, *Clin Infect Dis.*, 2017; 65(12): e45–e80.
- [6] Crawford SE, Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers*, 2017; 13: 17083.
- [7] Koestler BJWC, Human Intestinal Enteroids as a Model System of Shigella Pathogenesis, *Infect Immun*, 2019; 87(4): 00733-18.
- [8] Sophie CW, Emma B, Clare N, Non-typhoidal Salmonella infections in children: Review of literature and recommendations for management, *J Paediatr Child Health*, 2017; 53(10): 936-941.
- [9] Tack B, Vanaenrode J, Verbakel JY et al., Invasive non-typhoidal Salmonella infections in sub-Saharan Africa: a systematic review on antimicrobial resistance and treatment, *BMC Med.*, 2020; 18(1): 212.