

ÁP DỤNG THANG SIGMA TRONG ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG GIAI ĐOẠN TRƯỚC XÉT NGHIỆM

Ngô Diệu Hoa^{1,✉}, Phạm Thị Hương Trang¹, Trịnh Thị Phương Dung^{1,2},
Vũ Đức Anh^{1,2}, Đặng Quang Huy^{1,2}

¹Trung tâm Kiểm chuẩn chất lượng xét nghiệm – Trường Đại học Y Hà Nội,

²Khoa Kỹ thuật y học – Trường Đại học Y Hà Nội.

Các sai số liên quan đến quá trình trước xét nghiệm chiếm 70% lỗi của toàn bộ quá trình xét nghiệm, ảnh hưởng tới 70% - 80% chẩn đoán của bác sỹ trên lâm sàng. Nghiên cứu sử dụng thang sigma để đánh giá các chỉ số chất lượng cho giai đoạn trước xét nghiệm. Mẫu máu và phiếu chỉ định xét nghiệm cho các xét nghiệm hóa sinh, công thức máu, và đông máu được thu thập tại Khoa Xét nghiệm – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Thực hiện tính toán và đánh giá giá trị sigma cho 5 chỉ số chất lượng bao gồm thông tin bệnh nhân, Chỉ định thiếu xét nghiệm, vỡ hồng cầu, mẫu đông vón và sai thể tích. Trong thời gian 3 tháng, có tổng số 150790 mẫu và 68144 tờ chỉ định nhận được từ tất cả các khoa phòng. Tỷ lệ sai sót lớn nhất gặp trong sai thể tích mẫu (0,6%), tỷ lệ sai sót thấp nhất gặp trong mẫu đông vón (0,01%). Khoa cấp cứu (42,5%) và khoa khám bệnh (23,0%) có tỷ lệ sai sót gặp nhiều nhất.

Từ khóa: Six Sigma, chỉ số chất lượng, trước xét nghiệm

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kết quả xét nghiệm thường đóng vai trò thiết yếu trong chẩn đoán và quản lý bệnh.¹ Các nghiên cứu cho thấy rằng hầu hết các kết quả sai bắt nguồn từ giai đoạn trước xét nghiệm.² Các lỗi trước xét nghiệm chiếm hơn 70% tổng số sai sót của PXN và tác động một cách có ý nghĩa về lâm sàng và kinh tế trong chăm sóc y tế. Kết quả là, giai đoạn trước xét nghiệm phải được giám sát chặt chẽ để PXN có thể đạt được mức độ hiệu năng thích hợp. Các chỉ số chất lượng là công cụ theo dõi hiệu năng hữu ích cho giai đoạn trước xét nghiệm trong quy trình xét nghiệm. Việc xác định một cách rõ ràng các chỉ số chất lượng được đánh giá như thế nào và việc phát triển các mức độ hiệu năng (như không thể chấp nhận, tối thiểu và mong muốn) hữu ích cho việc đánh giá hiệu năng PXN, đặc

biệt là giai đoạn trước xét nghiệm.

Six sigma là một phương pháp để kiểm soát chất lượng, và có thể đo lường hiệu năng phương pháp thông qua đánh giá các chỉ số chất lượng trước xét nghiệm, trong xét nghiệm và sau xét nghiệm. Six sigma cung cấp các nguyên lý và công cụ có thể ứng dụng cho các quy trình để đo lường tỷ lệ sai sót/ khiếm khuyết...^{3,4} Giá trị Sigma bằng 6 nghĩa là có khoảng 3.4 lỗi (hay sai sót) trên mỗi một triệu khả năng gây lỗi; giá trị Sigma bằng 3 là có khoảng 66807 lỗi (hay sai sót) trên mỗi một triệu khả năng gây lỗi và cần có hành động khắc phục và phòng ngừa. Giá trị sigma chỉ ra hiệu quả của phòng xét nghiệm trong việc quản lý quy trình chất lượng. Trong lĩnh vực y tế nói chung hay lĩnh vực xét nghiệm nói riêng phương pháp Six sigma đang được áp dụng và triển khai để cải tiến chất lượng dịch vụ. Các phòng xét nghiệm đặt ra mục tiêu cho các chỉ số chất lượng là đạt được mức 6 sigma và mức 3 sigma là mức tối thiểu chấp nhận được. Giá trị Six sigma thấp tương ứng với một chỉ số chất lượng kém và

Tác giả liên hệ: Ngô Diệu Hoa,

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: dieuhoahmu@gmail.com

Ngày nhận: 07/04/2020

Ngày được chấp nhận: 07/09/2020

tần suất lỗi xảy ra thường xuyên⁵. Tại Việt Nam thang sigma chủ yếu được dùng cho giai đoạn trong xét nghiệm, có rất ít các nghiên cứu sử dụng thang sigma trong đánh giá giai đoạn trước xét nghiệm. Do đó nghiên cứu được thực hiện với mục đích đánh giá một số chỉ số chất lượng giai đoạn trước xét nghiệm bằng phương pháp Six sigma.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Phương pháp

Nghiên cứu thực nghiệm trong phòng xét nghiệm

Thời gian nghiên cứu: Tháng 1- 3/2019

Thu thập các chỉ số chất lượng:

Chỉ định sai thông tin bệnh nhân: số lượng chỉ định nhận dạng sai bệnh nhân, số lượng chỉ định nhận dạng sai bệnh nhân do nhân viên y tế, số lượng mẫu bị mất hoặc không có theo chỉ định, số lượng mẫu dán nhãn sai.

Chỉ định thiếu dịch vụ trên hệ thống: số lượng chỉ định không đưa vào hệ thống thông tin.

Mẫu vỡ hồng cầu: Các mẫu bệnh phẩm có hiện tượng tan máu quan sát được bằng mắt

thường khi huyết tương xuất hiện màu hồng đến đỏ sau khi ly tâm ống máu chống đông bởi heparin

Mẫu đông, vón: các mẫu bệnh phẩm được đựng trong các ống chống đông bằng heparin, natri citrate, EDTA nhưng vẫn xảy ra hiện tượng đông vón, quan sát bằng mắt thường có cục đông vón sau khi ly tâm hoặc có hiện tượng kết tập tiểu cầu, kiểm tra bằng ống làm xét nghiệm huyết học khi số lượng tiểu cầu bất thường

Mẫu thiếu, thừa thể tích: Các mẫu bệnh phẩm được chống đông bằng natri citrate làm xét nghiệm đông máu lấy sai thể tích theo yêu cầu, vượt quá 2ml.

Tính toán giá trị sigma cho các QI này dựa trên tỷ lệ DPM với công thức: $DPM = (\text{số sai sót} \times 1\,000\,000) / \text{tổng số mẫu hoặc chỉ định}$. Chuyển đổi tỷ lệ DPM sang sigma theo <https://www.westgard.com/six-sigma-calculators.htm>.

2. Đạo đức nghiên cứu

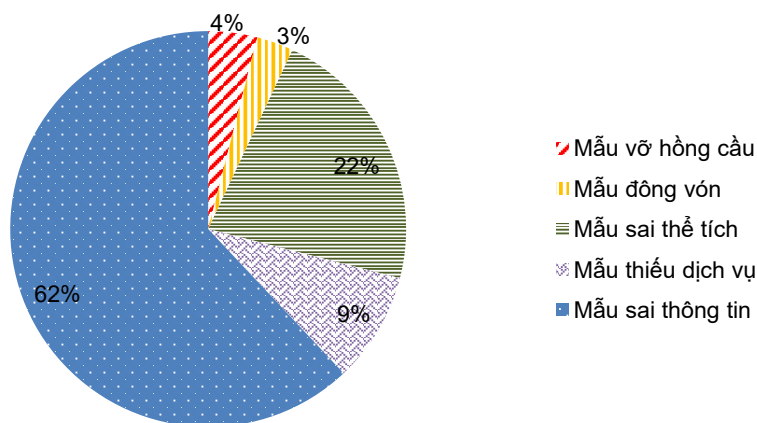
Nghiên cứu thực hiện vì mục đích khoa học, không gây nguy hại cho con người. Mọi thông tin của đối tượng đều được giữ bí mật tuyệt đối: thực hiện mã hóa bệnh nhân bằng mã code.

III. KẾT QUẢ

Bảng 1. Bảng số lượng chỉ định xét nghiệm và mẫu bệnh phẩm.

	Không xảy ra lỗi	Xảy ra lỗi	Tỷ lệ (%)
Chỉ định xét nghiệm	68105	39	0,057
Mẫu bệnh phẩm	150542	248	0,165

Đánh giá đầu vào của giai đoạn trước xét nghiệm là các lỗi trên chỉ định xét nghiệm xảy ra 39 trường hợp chiếm tỷ lệ 0,057% số chỉ định xét nghiệm thấp hơn tỷ lệ mẫu bệnh phẩm xảy ra lỗi, số lượng mẫu bệnh phẩm xảy ra lỗi là 248 mẫu chiếm 0.165% tổng số mẫu bệnh phẩm thu thập được.



Biểu đồ 1. Biểu đồ tỷ lệ số lỗi của các chỉ số chất lượng.

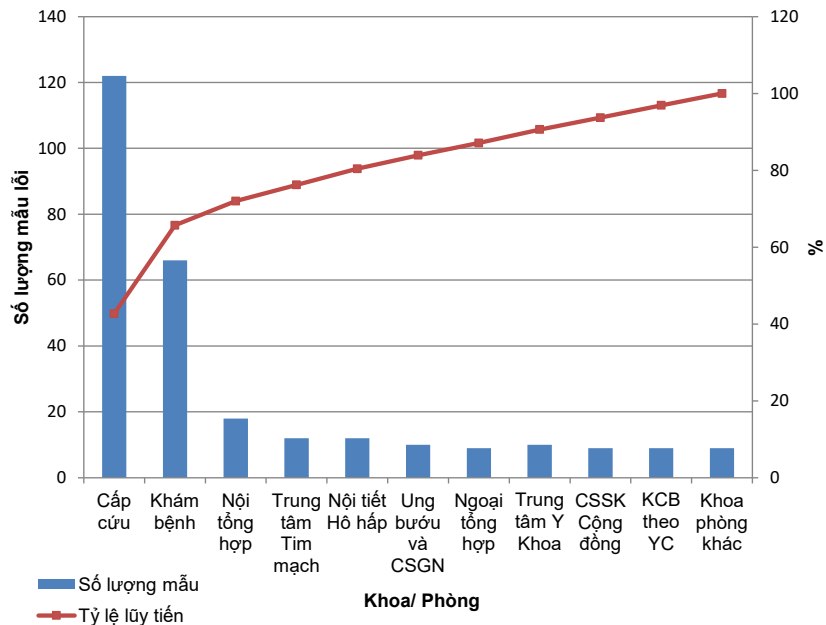
Trong các lỗi thu thập được của giai đoạn trước phân tích, chiếm tỷ lệ cao nhất là lỗi vỡ hồng cầu chiếm 62% ; chiếm tỷ lệ thấp hơn lỗi vỡ hồng cầu 40% là lỗi thừa, thiếu thể tích ống đông máu; lỗi thiếu dịch vụ trên hệ thống chiếm 9%, chiếm tỷ lệ thấp nhất là lỗi đông vón chiếm 3%.

Bảng 2. Số lỗi và mức sigma của các chỉ số chất lượng trong giai đoạn trước xét nghiệm

Chỉ số chất lượng	Số lỗi	Số lượng chỉ định, mẫu	Giá trị phần trăm	DPM	Giá trị Sigma	Đánh giá
Mẫu vỡ hồng cầu	176	71538	0,25	2460	4,4	Tốt
Mẫu đông vón	9	119575	0,01	75	5,2	Rất tốt
Mẫu thừa, thiếu thể tích	63	10585	0,60	5952	4,0	Tốt
Chỉ định thiếu dịch vụ trên hệ thống	27	68144	0,04	396	4,8	Tốt
Chỉ định sai thông tin bệnh nhân	12	68144	0,02	176	5,1	Rất tốt

Đạt mức đánh giá rất tốt trong thang Six sigma là hai chỉ số chất lượng mẫu đông vón và chỉ định sai thông tin bệnh nhân với giá trị Sigma cao nhất là 5,2 của chỉ số chất lượng mẫu đông vón và 5,1 của chỉ số chỉ định sai thông tin.

Ba chỉ số chất lượng được đánh giá ở mức tốt là các chỉ số chất lượng: mẫu vỡ hồng cầu, mẫu thừa thể tích và chỉ định thiếu dịch vụ với giá trị sigma thấp nhất là 4,0 của chỉ số thừa thể tích, đạt giá trị sigma cao hơn là chỉ số mẫu vỡ hồng cầu; chỉ số chất lượng chỉ định thiếu dịch vụ trên hệ thống gần đạt được đánh giá rất tốt với giá trị sigma là 4,8.



Biểu đồ 2. Biểu đồ Pareto tỷ lệ mẫu lỗi tại các khoa phòng

Số lỗi xảy ra nhiều nhất tại khoa cấp cứu chiếm 42,7%, thấp hơn là khoa khám bệnh với tỷ lệ lỗi là 23,1%. Các khoa phòng khác đều có tỷ lệ lỗi gần bằng nhau và dưới 10%.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả xét nghiệm thường đóng vai trò thiết yếu trong chẩn đoán và quản lý bệnh. Các nghiên cứu cho thấy hầu hết các kết quả sai bắt nguồn từ giai đoạn trước xét nghiệm. Các sai sót trước xét nghiệm chiếm hơn 70% tổng sai sót của phòng xét nghiệm và tác động một cách có ý nghĩa về lâm sàng, kinh tế và chăm sóc y tế. Do đó, giai đoạn trước xét nghiệm phải được giám sát chặt chẽ để PXN có thể đạt được mức độ hiệu năng thích hợp. Sử dụng các chỉ số chất lượng giai đoạn trước xét nghiệm để tính toán thang Six Sigma là một công cụ hữu hiệu để xác định và đánh giá hiệu năng của quy trình xét nghiệm.⁶ Dự án IFCC WG-LEPS đã phát triển 25 chỉ số chất lượng cho 3 giai đoạn (trước xét nghiệm, trong xét nghiệm và sau xét nghiệm) của quy trình xét nghiệm PXN. Trong đó, 16 chỉ số tập trung vào giai đoạn trước xét

nghiệm.⁵⁻⁷ Nghiên cứu của chúng tôi đã lựa chọn 5 chỉ số chất lượng dựa vào loại và tần suất lỗi trước xét nghiệm được phát hiện ở khoa xét nghiệm.

Hầu hết nghiên cứu của chúng tôi cho thấy mức độ hiệu năng tối ưu. Giá trị sigma của các mẫu vỡ hồng cầu là 4.4 đạt mức tốt, kết quả có sự tương đồng với báo cáo của Carralo và cộng sự (2012), Grecu và cộng sự (2014) diễn ra trong thời gian ba tháng với số lượng chỉ định xét nghiệm 7615 chỉ định, tương ứng với 17514 mẫu bệnh phẩm và trong một năm có tổng số lượng chỉ định là 88655, tổng số mẫu bệnh phẩm là 168728 thu được cũng có giá trị six sigma cho chỉ số chất lượng vỡ hồng cầu là 4,3 và 4,2 tương ứng đạt mức sigma tốt.^{7,8} Vỡ hồng cầu là nguyên nhân thường gặp nhất để từ chối mẫu đồng thời vẫn luôn là thách thức với PXN cấp cứu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nếu có bất cứ dấu hiệu nào của vỡ hồng

cầu được phát hiện bởi mắt thường, mẫu sẽ bị từ chối, và nhân viên lấy mẫu được gọi để lấy mẫu mới, vỡ hồng cầu ảnh hưởng đến rất nhiều xét nghiệm, khiến kết quả không phù hợp cho mục đích chẩn đoán. Vỡ hồng cầu có thể xảy ra do nhiều nguyên nhân như sử dụng kim nhỏ, lắc trộn mẫu quá mạnh, áp lực âm quá lớn khi hút máu vào bơm tiêm.⁹ Để đạt được giá trị sigma cao hơn cho chỉ số này cần giảm thiểu tối đa các trường hợp gây vỡ hồng cầu trong mẫu bệnh phẩm tại các khoa phòng. Các quy trình chuẩn và sổ tay lấy mẫu được phòng xét nghiệm thiết lập giảm thiểu tối đa các trường hợp mẫu bệnh phẩm bị vỡ hồng cầu gây ảnh hưởng đến kết quả xét nghiệm và cần thiết có những khóa đào tạo, nâng cao tay nghề cho nhân viên y tế. Ngoài ra việc chuẩn bị bệnh nhân, sử dụng các thiết bị y tế đạt chất lượng tốt như sử dụng đúng loại kim lấy máu cũng làm giảm được đáng kể lỗi này,

Các mẫu bệnh phẩm sử dụng cho xét nghiệm đông máu sử dụng chất chống đông là natri citrat cần lấy thể tích mẫu máu chính xác 2ml để đạt được tỷ lệ chống đông thích hợp, đảm bảo kết quả đông máu được chính xác.¹⁰ Nghiên cứu đã theo dõi chỉ số chất lượng mẫu bệnh phẩm sai thể tích trên tổng các mẫu bệnh phẩm dùng cho xét nghiệm đông máu đạt giá trị phần trăm là 0,6%, mức sigma tốt với giá trị sigma là 4,0. Giá trị Sigma của chỉ số chất lượng này thấp hơn giá trị sigma là 4,8 cũng trong báo cáo của Grecu và cộng sự do chỉ số chất lượng mẫu sai thể tích được trong nghiên cứu trên được theo dõi trên toàn bộ các mẫu bệnh phẩm có sử dụng chất chống đông. Với giá trị six sigma là 4,0 cho chỉ số chất lượng này phòng xét nghiệm cần thiết đưa ra tầm quan trọng của việc lấy đúng thể tích mẫu trong sổ tay lấy mẫu hoặc quy trình lấy mẫu chuẩn để các nhân viên lấy mẫu hiểu rõ và lấy chính xác thể tích bệnh phẩm yêu cầu. Chỉ số chất lượng

này là dễ dàng cải thiện để đạt được mức sigma cao hơn nữa.

Chỉ số chất lượng mẫu đông vón đạt mức sigma rất tốt với giá trị sigma là 5,2, đạt mức cao hơn mức sigma của chỉ số này trong báo cáo của Grecu và cộng sự đạt mức tốt.⁸ Nhờ có hệ thống vận chuyển mẫu bệnh phẩm ngày càng được nâng cấp, đầu tư để có thể vận chuyển mẫu bệnh phẩm đến phòng xét nghiệm nhanh nhất ngoài ra chất lượng các ống chống đông máu cũng được kiểm soát nên tỷ lệ mẫu bị đông vón đã giảm đáng kể, giá trị sigma của chỉ số này đạt mức rất tốt.

Đạt giá trị sigma ở mức rất tốt với giá trị sigma là 5,0 của chỉ số chất lượng chỉ định sai thông tin bệnh nhân. Theo báo cáo của Grecu và Marin cũng cho giá trị sigma tương tự là 5,3 ở mức rất tốt và 4,9 cũng đạt mức tốt.^{8,11} Sự phát triển của hệ thống thông tin phòng xét nghiệm đã làm giảm tối đa lỗi xảy ra. Hệ thống thông tin phòng xét nghiệm được triển khai đến hầu hết các Bệnh viện, mỗi bệnh nhân được mã hóa bằng một mã bệnh án và một mã bệnh phẩm riêng biệt, cập nhật đầy đủ các thông tin trên chỉ định, trên bệnh phẩm cũng như trên hệ thống thông tin. Bệnh nhân được mã hóa cùng tên và tuổi, quẻ quán tránh nhầm lẫn trong nhận dạng bệnh nhân. Hệ thống thông tin liên kết từ các chỉ định lâm sàng của bác sĩ đến các máy móc trong phòng xét nghiệm nên tránh bỏ sót các chỉ định được yêu cầu thực hiện. Chỉ số chất lượng chỉ định thiếu thông tin trên hệ thống cũng đạt mức sigma tốt với giá trị sigma là 4,8. Vẫn xảy ra các trường hợp lỗi khi không cập nhật đầy đủ chỉ định xét nghiệm của bệnh nhân lên hệ thống thông tin nhằm thông tin mã hóa của các bệnh nhân gây ra những lỗi trong giai đoạn trước xét nghiệm. Những lỗi này đều có thể khắc phục được bởi từng nhân viên y tế khi thực hiện thêm các bước trong quy trình như kiểm tra chéo các yêu cầu, kiểm tra lại một

lần nữa để tránh bỏ sót các yêu cầu, đem lại lợi ích cho bệnh nhân.

Sử dụng biểu đồ Pareto để đánh giá tỷ lệ xảy ra các lỗi của các chỉ số chất lượng tại các khoa phòng của Bệnh viện Đại học Y Hà Nội nhận thấy 80% lỗi là xảy ra tại 5 khoa/phòng: khoa cấp cứu, khoa khám bệnh, khoa nội tổng hợp, trung tâm tim mạch, khoa nội tiết – hô hấp. Lỗi xảy ra nhiều nhất tại khoa cấp, khu vực nhân viên y tế luôn phải làm việc với cường độ và áp lực cao, bệnh nhân trong tình trạng không ổn định nhất nên rất dễ xảy ra các sai sót ảnh hưởng đến các chỉ số chất lượng cho giai đoạn trước xét nghiệm. Tại khoa khám bệnh, bệnh nhân ở trạng thái ổn định hơn tuy nhiên khoa luôn có số bệnh nhân đến khám là rất lớn nên tỷ lệ lỗi xảy ra tại khoa phòng này cũng chiếm một lệ cao là 23%. Theo quy tắc 80/20 của Pareto cần tập trung vào cải thiện ở 20% nguyên nhân để 80% lỗi xảy ra sẽ được loại bỏ.¹² Do đó nên có sự quan tâm ưu tiên cải thiện chất lượng tại các khoa phòng này để giảm số lỗi xảy ra xuống mức thấp nhất.

Sau khi so sánh kết quả nghiên cứu với các báo cáo, nghiên cứu đã được thực hiện trên thế giới trước đây nhận thấy kết quả của các chỉ số chất lượng cho giai đoạn trước xét nghiệm được theo dõi đều đạt được giá trị cao hơn hoặc tương đồng với các phòng xét nghiệm trên thế giới.^{7,8,11} Chứng tỏ phòng xét nghiệm nhà A2 của Bệnh viện Đại học Y Hà Nội đã có sự quan tâm và thực hiện việc kiểm soát chất lượng và đảm bảo chất lượng cho giai đoạn trước xét nghiệm. Đảm bảo chất lượng và cải tiến chất lượng là việc làm mà phòng xét nghiệm cần được thực hiện thường xuyên, liên tục bằng những hành động cụ thể như áp dụng các chỉ số chất lượng để đánh giá các quá trình của phòng xét nghiệm, thiết lập các quy trình chuẩn, hướng dẫn an toàn và các cảnh báo đối với các khoa lâm sàng để số lỗi giảm xuống tới

đa, kết quả đem lại là đạt được một giá trị six sigma cao hơn nữa khi áp dụng phương pháp Six Sigma để đánh giá và cải tiến không ngừng.

Vấn đề về các chỉ số chất lượng cho giai đoạn trước phân tích không phải là mới, tuy nhiên Tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu được thực hiện nhằm theo dõi các lỗi trước xét nghiệm. Có lẽ đóng góp lớn nhất của nghiên cứu đưa ra một hướng mới áp dụng cho các nghiên cứu trên toàn quốc về quản lý chất lượng giai đoạn trước xét nghiệm. Các phát hiện trong nghiên cứu đóng góp một phần nhỏ vào công tác cảnh báo chất lượng giai đoạn trước xét nghiệm cho các phòng xét nghiệm. Các nghiên cứu tương tự triển khai trong tương lai có thể mở rộng quy mô trong và ngoài phòng xét nghiệm, sử dụng nhiều chỉ số chất lượng để đưa ra kết quả chính xác, có ý nghĩa

V. KẾT LUẬN

Trong đánh giá hiệu năng giai đoạn trước xét nghiệm, PXN cấp cứu có thể sử dụng các chỉ số chất lượng, bằng tỷ lệ phần trăm hoặc thang sigma. Nghiên cứu đã đánh giá hiệu năng giai đoạn trước xét nghiệm trong khoa xét nghiệm các chỉ số chất lượng theo dõi đều đạt được kết quả tốt và rất tốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Westgard JO, Darcy T. The truth about quality: medical usefulness and analytical reliability of laboratory tests. *Clinica Chimica Acta*. 2004;346(1):3-11.
2. Plebani M, Ceriotti F, Messeri G, Ottomano C, Pansini N, Bonini P. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. *Clin Chem Lab Med*. 2006;44(2):150-160.
3. Lippi G, Chance JJ, Church S, et al. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clin Chem Lab Med*. 2011;49(7):1113-1126.

4. Llopis MA, Trujillo G, Llovet MI, et al. Quality indicators and specifications for key analytical-extranalytical processes in the clinical laboratory. Five years' experience using the Six Sigma concept. *Clin Chem Lab Med*. 2011;49(3):463-470.
5. Westgard JO. *Six Sigma quality design and control*. 2nd ed. Madison: Westgard QC. Inc; 2006.
6. Plebani M, Sciacovelli L, Aita A, Chiozza ML. Harmonization of pre-analytical quality indicators. *Biochem Med (Zagreb)*. 2014;24(1):105-113.
7. Carraro P, Zago T, Plebani M. Exploring the Initial Steps of the Testing Process: Frequency and Nature of Pre-Preanalytic Errors *Clinical Chemistry*. 2012;58(3): 638–642.
8. Grecu DS, Vlad DC, Dumitrascu V. Quality Indicators in the Preanalytical Phase of Testing in a Stat Laboratory *Laboratory Medicine*. 2014;45(1):74–81.
9. Azman WNw, Omar J, Koon TS, Ismail TST. Hemolyzed Specimens: Major Challenge for Identifying and Rejecting Specimens in Clinical Laboratories. *Oman Med J*. 2019 34(2):94–98.
10. Bộ Y Tế. *Hướng dẫn lấy mẫu, đóng gói, bảo quản và vận chuyển mẫu bệnh phẩm*. Hà Nội: NXB Y Học; 2017.
11. Giménez-Marín A, Rivas-Ruiz F, Pérez-Hidalgo MdM, Molina-Mendoza P. Pre-analytical errors management in the clinical laboratory: a five-year study. *Biochem Med (Zagreb)*. 2014;24(2):248 - 257.
12. Tague NR. *The Quality Toolbox*. 2nd ed. Wisconsin: American Society for Quality, Quality Press; 2005.

Summary

IMPLEMENTING SIX SIGMA IN MONITORING SEVERAL QUALITY INDICATORS FOR PRE-ANALYTICAL PHASE

Laboratory errors related to the pre-analytical phase account for 70% of errors of the total testing process and affect 70 - 80% of clinical diagnosis. This research utilized the Six Sigma scale in the evaluation of various quality indicators of the pre-analytical phase. Blood samples and request forms for clinical chemistry, hematology, and coagulation tests were collected at the Clinical Laboratory Department of Hanoi Medical University Hospital. Sigma values were calculated and evaluated for five quality indicators including: patients' information, missings test on the request form, hemolysed samples, clotted sample and incorrect blood volume. During the 3 months period of the project, there was a total of 150790 samples and 68144 request forms collected from all departments within the hospital. Incorrect blood volume and clotted samples were found to be the highest and lowest of errors, 0,6% and 0.01% respectively. Departments with the highest error percentage were the Emergency department (42.5%) and the Outpatient department (23.0%).

Keywords: Six sigma, quality improvement, preanalytical