

binh là $3,8 \pm 1,3$ ngày, sớm nhất là 2 ngày và chậm nhất là 6 ngày. Thời gian có lại trung tiện sau 3-4 ngày chiếm tỷ lệ cao nhất 65,7%, có lại trung tiện sau 5 ngày chiếm tỷ lệ thấp 13,4 %. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu Veldkamp R,⁹ báo cáo thời gian có nhu động ruột là 4,6 ngày. 100% bệnh nhân được điều trị kháng sinh trong và sau mổ, từ 7 - 10 ngày. Kháng sinh được sử dụng là nhóm cephalosporin thế hệ 3 + metronidazol. Thời gian nuôi dưỡng đường tĩnh mạch là: $4,62 \pm 1,56$. Sớm nhất là 2 ngày, lâu nhất là 10 ngày. Thời gian nằm viện có liên quan tình trạng phục hồi sau mổ cũng như có kèm hay không các tai biến trong mổ và biến chứng sau mổ. Thời gian nằm viện trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $9,6 \pm 2,4$ ngày, sớm nhất là 6 ngày và chậm nhất là 20 ngày. Kết quả của chúng tôi cũng tương tự nghiên cứu của Phạm Trung Vỹ⁴ có thời gian nằm viện trung bình $9,7 \pm 3,5$ ngày. Qua nghiên cứu chúng tôi có 6 bệnh nhân bị nhiễm trùng vết mổ, chiếm 8,9%. Đó chủ yếu là những bệnh nhân nhiều tuổi, suy kiệt, tình trạng dinh dưỡng kém. Phần lớn kết quả sớm sau phẫu thuật là mức độ tốt 61/67 bệnh nhân (91%), tiếp đến là trung bình 6/67 bệnh nhân (9%). Kết quả của chúng tôi cũng tương tự Sophea¹⁰ có 77/85 trường hợp (90,6%) xếp mức độ tốt, 7/85 trường hợp (8,2%) xếp mức độ trung bình.

Tóm lại: Ung thư đại tràng phải có thể có các biến chứng khác nhau như tắc ruột, chảy máu, thủng đại tràng trong đó tắc ruột vẫn là biến chứng thường gặp nhất, cần được chẩn đoán và xử trí kịp thời, hợp lý cho từng trường hợp cụ thể để giảm tỷ lệ biến chứng và tử vong sau mổ cũng như mang lại chất lượng cuộc sống tốt nhất cho người bệnh.

KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ UNG THƯ TUYẾN GIÁP TÁI PHÁT

TÓM TẮT

Mục tiêu: đánh giá kết quả điều trị và một số yếu tố liên quan tới thời gian sống thêm ở bệnh nhân ung thư tuyến giáp tái phát. **Đối tượng và phương**

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Xuân Hậu

Email: nguyensexuanhau@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 01.01.2022

Ngày phản biện khoa học: 25.2.2022

Ngày duyệt bài: 2.3.2022

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật cắt 1/2 đại tràng phải nổi ngay là phương pháp điều trị chủ yếu cho bệnh nhân tắc ruột do ung thư đại tràng phải với tỉ lệ biến chứng thấp, thời gian nằm viện sau mổ ngắn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Gainant A (2012).** Emergency management of acute colonic cancer obstruction. Journal of visceral surgery. 149(1), e3-e10.
- Nguyễn Văn Hải (2007).** Kết quả của phẫu thuật một thì và nhiều thì trong điều trị tắc ruột do ung thư đại tràng. Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh. 11(1), 104 - 10.
- Hữu Hoài Anh (2009).** Bước đầu đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi ung thư đại tràng tại bệnh viện E. Y học thực hành. 54-5.
- Phạm Trung Vỹ (2020).** Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi một đường mổ điều trị ung thư đại tràng phải. Luận án tiến sĩ Y học, Đại Học Y Dược Huế.
- Hồ Long Hiến (2016).** Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi điều trị ung thư biểu mô tuyến đại tràng phải. Luận án tiến sĩ Y học, Đại Học Y Hà Nội.
- Nguyễn Văn Chuyên (2014).** Đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật tắc ruột do ung thư đại tràng tại bệnh viện Bạch Mai. Luận văn Thạc sĩ Y học, Đại Học Y Hà Nội.
- Nguyễn Hữu Thịnh (2015).** Hiệu quả của phẫu thuật nội soi một vết mổ cắt đại tràng do ung thư. Luận án tiến sĩ y học, ĐHYD TP Hồ Chí Minh.
- Ertem M, et al.(2013).** Single-incision (with multi-input single-port) laparoscopic colorectal procedures: Early results. Ulusal cerrahi dergisi. 29(3), 119-23.
- Veldkamp R, et al.(2005).** Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. The Lancet Oncology. 6(7), 477-84.
- Sophea L(2019).** Kết quả sớm điều trị phẫu thuật tắc ruột do ung thư đại tràng tại Bệnh Viện Bạch Mai. Luận văn Thạc sĩ Y học, Đại Học Y Hà Nội

Nguyễn Xuân Hậu^{1,2}, Nguyễn Xuân Hiến²

pháp: Nghiên cứu hồi cứu kết hợp tiến cứu trên 50 bệnh nhân được chẩn đoán ung thư tuyến giáp tái phát điều trị tại khoa Ung bướu và chăm sóc giảm nhẹ, bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 10/2017 đến tháng 8/2021. **Kết quả:** Tất cả bệnh nhân đều được phẫu thuật triệt căn, trong đó cắt toàn bộ tuyến giáp + vét hạch cổ chiếm 33,3%, vét hạch cổ 2 bên chiếm 66,7%. Tỷ lệ biến chứng sau phẫu thuật là 27%, gặp nhiều nhất trong tuần đầu. Sau mổ có 63% bệnh nhân được điều trị I¹³¹ bổ trợ. Thời gian theo dõi trung bình sau điều trị là 35 tháng, lâu nhất 86 tháng. Tỷ lệ sống thêm toàn bộ là 100%, sống thêm không bệnh 5 năm đạt 85,1%. Thời gian sống thêm không bệnh 5

năm ngắn hơn ở nhóm có tổn thương xâm lấn, trên 45 tuổi và kháng I¹³¹. **Kết luận:** Phẫu thuật ung thư tuyến giáp tái phát an toàn, ít biến chứng.

Từ khóa: ung thư tuyến giáp tái phát, kết quả điều trị

SUMMARY

TREATMENT OUTCOMES OF RECURRENT THYROID CANCER

Objective: to evaluate clinical outcomes and some features associated with the survival of recurrent thyroid cancer. **Subjects and Methods:** a retrospective combined with a prospective cohort study of 50 recurrent thyroid cancer patients treated by surgery at Hanoi Medical University Hospital from October 2017 to August 2021. **Results:** All patients had undergone radical surgery, the rate of total thyroidectomy with neck dissection and bilateral neck dissection were 33.3% and 66.7% respectively. Post-operation complications occurred in 27% of cases, almost in the first week. Treatment with radioactive iodine after surgery was performed in 63% of patients. The median follow-up period was 35 months, a maximum of 86 months. The overall survival rate was 100%, the 5-year DFS rate was 85.1%. The 5-year DFS times were shorter in the invaded, over 45 year olds and radioiodine refractoried. **Conclusion:** Surgery of recurrent thyroid carcinoma is safe and less complication..

Keyword: recurrent thyroid cancer, treatment outcomes

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư tuyến giáp được chia làm 2 thể khác nhau về tiến triển lâm sàng, phương pháp điều trị, đó là ung thư tuyến giáp thể biệt hóa và ung thư tuyến giáp thể không biệt hóa. Ung thư tuyến giáp thể biệt hóa tiến triển chậm, bệnh nhân thường đến viện ở giai đoạn chưa di căn xa, u tại chỗ và hạch di căn còn có thể cắt bỏ được và chiếm tỉ lệ hơn 90%^{1,2}. Ung thư tuyến giáp thể không biệt hóa tiến triển nhanh, bệnh nhân thường đến viện khi khối u và hạch đã xâm lấn rộng, không cắt bỏ được, di căn xa sớm và tiên lượng xấu³. Mặc dù UTTG là loại ung thư có tiên lượng tốt với thời gian sống thêm toàn bộ 10 năm trên 90%, tuy nhiên vẫn có tỉ lệ tái phát khoảng 10 – 30%, chủ yếu là tái phát tại chỗ, tại vùng^{4,5}. Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về tình trạng tái phát của ung thư tuyến giáp, tuy nhiên tại Việt Nam số lượng nghiên cứu về vấn đề này còn ít, thường chỉ nêu tỉ lệ tái phát mà chưa đi sâu vào nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, đánh giá kết quả điều trị UTTG tái phát nhằm rút kinh nghiệm và tạo cơ sở để triển khai phác đồ điều trị ngày càng hiệu quả hơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Nghiên cứu

được thực hiện trên 50 bệnh nhân được chẩn đoán UTTG tái phát điều trị tại khoa Ung bướu và chăm sóc giảm nhẹ bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 10/2017 đến tháng 8/2021.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

Bệnh nhân được chẩn đoán ung thư tuyến giáp tái phát lần đầu.

Có hồ sơ lưu trữ đầy đủ.

Có kết quả mô bệnh học sau phẫu thuật.

Có thông tin theo dõi trong và sau điều trị.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh lý toàn thân chống chỉ định với phẫu thuật.

Tổn thương di căn từ nơi khác đến.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả hồi cứu kết hợp tiến cứu.

2.3. Các chỉ số nghiên cứu

- Khai thác các thông tin lâm sàng, cận lâm sàng (tuổi, giới, thời gian tái phát từ sau điều trị lần đầu, kết quả giải phẫu bệnh, đặc điểm tái phát trên lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh)

- Phương pháp phẫu thuật:

+ Cắt toàn bộ tuyến giáp và vét hạch cổ ở bệnh nhân trước đó được phẫu thuật bảo tồn

+ Vét hạch cổ 2 bên ở bệnh nhân di căn hạch, đã được cắt toàn bộ tuyến giáp trước đó.

- Các tai biến, biến chứng xảy ra trong và sau phẫu thuật: Biến chứng chảy máu, biến chứng đường thở, suy tuyến cận giáp: tê bì tay chân, tổn thương dây thần kinh thanh quản quặt ngược: khàn tiếng, nhiễm trùng vết mổ, tràn dịch dưỡng chấp sau mổ.

- Theo dõi thời gian sống thêm: Sống thêm toàn bộ, sống thêm không bệnh 5 năm

Sống thêm không bệnh theo các yếu tố: tuổi, mô bệnh học, tình trạng xâm lấn, di căn và tình trạng kháng I¹³¹.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Phương pháp điều trị

- Phẫu thuật: 33,3% phẫu thuật cắt toàn bộ tuyến giáp và vét hạch cổ.

- Tỉ lệ có xâm lấn của u và hạch lần lượt là 22,3% và 11,3%.

- Điều trị sau mổ: 63% bệnh nhân được điều trị bổ trợ bằng I¹³¹.

3.2. Biến chứng sau phẫu thuật

Bảng 1. Biến chứng sau phẫu thuật

Các biến chứng	Tuần đầu	Một tháng	Ba tháng	Sáu tháng
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Chảy máu	1 (1,8)	0	0	0
Khó thở	1 (1,8)	0	0	0
Khàn tiếng	6 (10,8)	3 (5,4)	3 (5,4)	0
Hạ canxi	5 (9)	2 (3,6)	2 (3,6)	0

Rò ống ngực	1 (1,8)	1 (1,8)	0	0
Mở khí quản	1 (1,8)	0	0	0
Tổng	15(27)	6(10,8)	5 (9)	0

-Thời gian theo dõi trung bình là 35 tháng, trong đó có 8 trường hợp theo dõi đủ 5 năm (14,8%). Bệnh nhân được theo dõi lâu nhất là 86 tháng (7,1 năm).

- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 3 năm đạt 94,4%.
- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 5 năm đạt 85,1%.
- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 3 năm của nhóm ≤ 45 tuổi là 100%, của nhóm >45 tuổi là 88,5%.
- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm ≤ 45 tuổi là 90,9%, của nhóm > 45 tuổi là 79,7%. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê, $p = 0,183$.

- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 3 năm của nhóm xâm lấn là 77,8%, của nhóm không xâm lấn là 100%.

- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm xâm lấn là 62,2%, của nhóm không xâm lấn là 93,8%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, $p = 0,014$.

- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 3 năm của nhóm kháng I¹³¹ là 80,8%, của nhóm không kháng I¹³¹ là 100%.

- Tỷ lệ sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm kháng I¹³¹ là 64,6%, của nhóm không kháng I¹³¹ là 80%.

- Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, $p = 0,18$.

IV. BÀN LUẬN

Biến chứng sau phẫu thuật ung thư tuyến giáp tái phát trong nghiên cứu của chúng tôi cao nhất ở thời điểm trong 1 tuần đầu sau phẫu thuật với tỉ lệ 27%, trong đó cao nhất là khan tiếng và hạ canxi huyết với tỉ lệ lần lượt 10,8% và 9%. Có 1 trường hợp chảy máu trong vòng 24h sau mổ và được tiến hành xử trí cầm máu ngay. Một trường hợp rò ống ngực gây tràn dịch dưỡng chấp số lượng ít chỉ điều trị nội khoa và ổn định sau 12 ngày. Nhiều nghiên cứu cho thấy tỉ lệ biến chứng sau mổ UTTG tái phát dao động từ 18-35%⁴⁻⁶. Tỉ lệ hạ canxi máu tạm thời gây tê bì co quắp tay chân trong nghiên cứu của chúng tôi cao nhất là 9%, không có trường hợp nào hạ canxi vĩnh viễn. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 6 trường hợp khan tiếng tạm thời (10,8%) sau phẫu thuật tuần đầu và không có trường hợp khan tiếng vĩnh viễn nào. Một trường hợp phải mở khí quản do khối u xâm lấn vào khí quản gây mềm sụn khí quản, sau 5 ngày rút ống mở khí quản.

Về kết quả sống thêm sau điều trị, ung thư tuyến giáp là loại ung thư có tiên lượng tốt với tỉ

lệ sống thêm 10 năm toàn bộ chung cho tất cả các giai đoạn và các loại mô bệnh học ở mức trên 90%. Qua theo dõi 50 trường hợp chúng tôi thấy rằng 100% các bệnh nhân vẫn còn sống đến thời điểm kết thúc nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Hải⁷ tại bệnh viện K cho thấy tỉ lệ sống thêm 5 năm toàn bộ đạt 87,3%, nghiên cứu của Kết quả sống thêm trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn các nghiên cứu khác có thể do trong nhóm bệnh nhân của chúng tôi, không có trường hợp nào thể tủy và thể không biệt hóa, ngoài ra thời gian theo dõi là tương đối ngắn. Tỉ lệ sống thêm không bệnh 5 năm trong nghiên cứu của chúng tôi là 85,1%. Kết quả này tương đồng với Mazzaferi⁸, thời gian sống thêm không bệnh 5 năm là 84%.

Tuổi là một yếu tố tiên lượng quan trọng trong UTTG, nó có liên quan đến thời gian sống thêm. Mazzaferi thống kê trên 14200 bệnh nhân ung thư tuyến giáp biệt hóa theo dõi trên 20 năm, xây dựng đồ thị sống thêm ở các nhóm tuổi khác nhau cho thấy tỉ lệ sống thêm không bệnh của những bệnh nhân trước nhóm 40 – 49 tuổi thì gần như nhau, sau nhóm tuổi này thì tuổi càng cao, tỉ lệ sống thêm càng giảm⁸. Kết quả của chúng tôi cũng tương tự các tác giả, với tỉ lệ sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm trên 45 tuổi là 79,7% so với nhóm dưới 45 tuổi là 90,9%, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Kháng I¹³¹ được xem là một yếu tố tiên lượng xấu trong ung thư tuyến giáp. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thời gian sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm kháng I¹³¹ (64,6%) thấp hơn so với nhóm không kháng I¹³¹ (80%). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Nixon (66%)⁹.

Nhiều nghiên cứu khác nhau đã ghi nhận sự xâm lấn của u và hạch là một yếu tố tiên lượng xấu, sự xâm lấn ra ngoài vỏ bao tuyến giáp, xâm lấn mạch máu, xâm lấn thần kinh, xâm lấn phá vỡ vỏ của hạch có tỉ lệ tái phát, di căn xa và tỉ lệ tử vong cao hơn có ý nghĩa¹⁶. Trong nghiên cứu của chúng tôi thời gian sống thêm không bệnh 5 năm của nhóm xâm lấn là 62,2 %, thấp hơn rất nhiều so với nhóm không xâm lấn (93,8%), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Những trường hợp này đòi hỏi phẫu thuật viên phải cắt bỏ cả tổ chức bị xâm lấn để đảm bảo lấy bỏ hết tổn thương, do đó nguy cơ tai biến, biến chứng cũng như hậu phẫu cho những trường hợp này nặng hơn so với các trường hợp không xâm lấn.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật triệt căn đạt 100%. Biến chứng

sau phẫu thuật chiếm cao nhất trong tuần đầu chiếm 27%, sau 6 tháng tỉ lệ biến chứng là 0%. Điều trị sau mổ: 63% điều trị I¹³¹, 37% theo dõi đơn thuần.

Thời gian theo dõi trung bình 35 tháng, 100% bệnh nhân theo dõi vẫn còn sống đến thời điểm kết thúc nghiên cứu, sống thêm không bệnh 5 năm đạt 85,1%. Thời gian sống thêm không bệnh 5 năm ngắn hơn ở nhóm có xâm lấn so với nhóm không xâm lấn, nhóm > 45 tuổi so với nhóm < 45 tuổi, nhóm kháng I¹³¹ so với nhóm không kháng I¹³¹.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hundahl SA, Fleming ID, Fremgen AM, Menck HR.** A National Cancer Data Base report on 53,856 cases of thyroid carcinoma treated in the U.S., 1985-1995 [see comment]. *Cancer*. 1998;83(12):2638-2648.
2. **Edga SB BD,** Compton CC *AJCC Cancer Staging Manual*, 7th Ed. Springer. 2010:1 - 646.
3. **David SC.** Management of thyroid disease. Chapter 5 (Thyroid Nodule and multinodular goiter). Informa Healthcare USA, New York; 2008.
4. **Lang BH, Lee GC, Ng CP, Wong KP, Wan KY, Lo CY.** Evaluating the morbidity and efficacy of reoperative surgery in the central compartment for persistent/recurrent papillary thyroid carcinoma. *World journal of surgery*. 2013;37(12):2853-2859.
5. **Schuff KG, Weber SM, Givi B, Samuels MH, Andersen PE, Cohen JI.** Efficacy of nodal dissection for treatment of persistent/recurrent papillary thyroid cancer. *The Laryngoscope*. 2008;118(5):768-775.
6. **Tufano RP, Bishop J, Wu G.** Reoperative central compartment dissection for patients with recurrent/persistent papillary thyroid cancer: efficacy, safety, and the association of the BRAF mutation. *The Laryngoscope*. 2012;122(7):1634-1640.
7. **Trần Ngọc Hải.** Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị của bệnh ung thư giáp trạng tái phát tại bệnh viện K. Đại học Y Hà Nội, Hà Nội. 2008.
8. **Mazzaferri EL, Jhiang SM.** Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. *The American journal of medicine*. 1994;97(5):418-428.
9. **Nixon IJ, Whitcher MM, Palmer FL, et al.** The impact of distant metastases at presentation on prognosis in patients with differentiated carcinoma of the thyroid gland. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2012;22(9):884-889.

NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ THU HỒI DNA PHÔI THAI TỰ DO CỦA HAI BỘ TÁCH CHIẾT DNA THƯƠNG MẠI

Đặng Tiến Trường¹, Quãn Ngọc Hà¹,
Phạm Văn Quyết¹, Nguyễn Duy Bắc¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả thu hồi DNA tự do phôi thai (cffDNA) của 2 bộ kit thương mại QIAamp Circulating Nucleic Acid và MagMAX Circulating DNA. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** mẫu huyết tương của thai phụ mang thai nam. Nghiên cứu so sánh hiệu quả thu hồi cfDNA của 2 quy trình tách chiết dựa trên tỷ lệ fetal fraction (FF) bằng phương pháp định lượng realtime PCR. **Kết quả:** Tỷ lệ FF trung bình của bộ kit QIAamp là 7,93%; FF trung bình của bộ kit MagMAX là 6,23%. Tỷ lệ FF trung bình của QIAamp cao gấp 1,27 lần so với MagMAX, nhưng sự khác biệt có không có ý nghĩa ($p=0,33$). Không có sự khác nhau về hiệu quả thu hồi cffDNA của bộ kit QIAamp và bộ kit MagMAX.

Từ khóa: cfDNA, cffDNA, MagMAX và QIAamp.

SUMMARY

RESEARCH ON EFFICIENCY RECOVERY OF CFFDNA OF TWO COMMERCIAL DNA KITS

¹Học Viện Quân y

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Duy Bắc

Email: Nguyenduybac76@gmail.com

Ngày nhận bài: 3.01.2022

Ngày phản biện khoa học: 28.2.2022

Ngày duyệt bài: 3.3.2022

Objective: To evaluate the efficiency of cell free fetal DNA (cffDNA) recovery of 2 commercial kits QIAamp Circulating Nucleic Acid and MagMAX Circulating DNA. **Subjects and research methods:** plasma samples of pregnant women with male fetuses. The study compared the efficiency of cfDNA recovery of two extraction procedures based on fetal fraction (FF) by quantitative real-time PCR. **Result:** The average FF of the QIAamp kit was 7.93%; The average FF of the MagMAX kit was 6.23%. The mean FF of QIAamp was 1.27 times higher than that of MagMAX, but the difference was not significant ($p=0.33$). **Conclusion:** There was no difference in the cffDNA recovery of the QIAamp kit and the MagMAX kit.

Keywords: cfDNA, cffDNA, MagMAX and QIAamp.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xét nghiệm sàng lọc trước sinh không xâm lấn NIPT là một trong những phương pháp phổ biến hiện nay trong phát hiện những bất thường di truyền bộ nhiễm sắc thể thai nhi. So với các phương pháp khác, NIPT ưu việt hơn do tính chính xác đến 99% với độ an toàn cao khi sử dụng cffDNA trong máu mẹ.

NIPT phân tích cffDNA trong huyết tương mẹ dựa trên phương pháp giải trình tự gen thế hệ mới (NGS). Tuy nhiên hàm lượng cffDNA trong