

RỐI LOẠN CHUYỂN HÓA LIPID VÀ BỆNH GAN NHIỄM MỠ Ở TRẺ BÉO PHÌ

Nguyễn Ngọc Khánh^{1,✉}, Đặng Thị Kim Giang¹, Vũ Chí Dũng¹
Đỗ Ngọc Huyền²

¹Bệnh viện Nhi Trung ương

²Trường Đại học Y Dược – Đại học Thái Nguyên

Béo phì là tình trạng bệnh lý đặc trưng bởi sự tích tụ mỡ bất thường hoặc quá mức trong mô mỡ và các tổ chức khác gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe; trong đó có tình trạng rối loạn lipid máu và bệnh gan nhiễm mỡ. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 437 trẻ từ 5 - 18 tuổi chẩn đoán béo phì tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 6 năm 2023 đến tháng 6 năm 2024 bằng phương pháp mô tả cắt ngang, hồi cứu với mục tiêu: Mô tả tình trạng rối loạn lipid máu và bệnh gan nhiễm mỡ ở trẻ béo phì. Trong đối tượng nghiên cứu, nhóm trẻ 5-10 tuổi chiếm 70,02%, tỷ lệ nam: nữ là 1,8:1. Tỷ lệ tăng triglycerid máu, cholesterol máu và gan nhiễm mỡ lần lượt là: 12,21%, 19,59% và 48,08%. Tỷ lệ bệnh gan nhiễm mỡ ở trẻ béo phì nặng nhiều hơn nhóm trẻ béo phì nhẹ, ở trẻ nam nhiều hơn trẻ nữ; với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Từ khóa: Béo phì, rối loạn chuyển hóa lipid, bệnh gan nhiễm mỡ, trẻ em.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, béo phì là tình trạng bệnh lý đặc trưng bởi sự tích tụ mỡ bất thường hoặc quá mức trong mô mỡ và các tổ chức khác gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe.¹ Béo phì đang nhanh chóng nổi lên như một trong những thách thức toàn cầu lớn nhất của thế kỷ 21, đặc biệt là ở trẻ em.^{2,3} Tỷ lệ thừa cân béo phì đang gia tăng ở cả các nước phát triển và đang phát triển - trở thành vấn đề lớn của sức khỏe cộng đồng.² Từ năm 1990 đến năm 2018, tỷ lệ béo phì chuẩn hóa theo độ tuổi trên toàn thế giới ở trẻ dưới 5 tuổi đã tăng từ 4,8% lên 5,9%; tuy nhiên, tính riêng ở các nước Đông Nam Á thì tỷ lệ này lại tăng từ 1,9% lên tới 7,7%.⁴ Còn với nhóm tuổi 5 - 19 tại khu vực Đông Nam Á thì tỷ lệ béo phì tăng từ 0,1% năm 1975 lên 5,9% năm 2016 ở trẻ nữ và từ 0,2% lên tới 12,1% ở

trẻ nam.⁵ Theo Tổ chức Y tế Thế giới, năm 2012 có khoảng 37 triệu trẻ em dưới 5 tuổi và 390 triệu trẻ em từ 5 - 19 tuổi bị thừa cân, 160 triệu trẻ béo phì.¹ Tỷ lệ béo phì ở trẻ em ngày càng gia tăng dẫn đến sự xuất hiện của nhiều bệnh lý đi kèm bao gồm rối loạn lipid máu và bệnh gan nhiễm mỡ.⁶ Rối loạn lipid máu là yếu tố nguy cơ hàng đầu gây ra một số vấn đề sức khỏe bao gồm bệnh động mạch vành, tăng huyết áp và đột quỵ.^{7,8} Tác giả Cook và cộng sự chỉ ra rằng kiểu hình rối loạn lipid máu liên quan đến béo phì ở trẻ em là sự kết hợp của triglycerid tăng cao, HDL-C giảm và LDL-C từ bình thường đến tăng nhẹ. Tình trạng này ngày càng phổ biến và dự báo rối loạn chức năng mạch máu (tăng độ dày lớp trung mạc mạch máu) và các biến cố lâm sàng sớm ở tuổi trưởng thành.⁷ Bệnh gan nhiễm mỡ là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất gây ra bệnh gan mạn tính (xơ gan) liên quan đến béo phì trên toàn thế giới.⁶ Điều đáng lo ngại là bệnh gan nhiễm mỡ ở thời thơ ấu kéo dài đến tuổi trưởng thành có thể gây hại, góp phần đáng kể gây ra các bệnh lý về gan và ngoài gan.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Khánh

Bệnh viện Nhi Trung ương

Email: khanhnn@nhp.org.vn

Ngày nhận: 08/12/2024

Ngày được chấp nhận: 23/12/2024

Tại Bệnh viện Nhi Trung ương, hằng ngày chúng tôi thăm khám cho rất nhiều trẻ em thừa cân béo phì, số trẻ đến khám vì riêng lý do thể trạng béo đang không ngừng tăng lên. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: Mô tả tình trạng rối loạn chuyển hóa lipid máu và bệnh gan nhiễm mỡ ở trẻ em béo phì, nhằm giúp các nhà lâm sàng nhi khoa hiểu rõ hơn về béo phì và các biến chứng này. Từ đó, các bác sĩ có thể tư vấn cho gia đình trẻ và điều trị sớm có hiệu quả hơn, tránh các biến chứng của tăng lipid máu và bệnh gan nhiễm mỡ gây ra.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

437 trẻ được chẩn đoán béo phì tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 6/2023 đến tháng 6/2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Trẻ từ 5 - 18 tuổi có chỉ số BMI theo tuổi > +2SD (theo Tổ chức Y tế thế giới năm 2007).

Tiêu chuẩn loại trừ:

Những trẻ đang mắc bệnh cấp tính hoặc bệnh mạn tính như lao, HIV/AIDS, ung thư, bệnh thận..., hoặc các bệnh mà béo phì là một triệu chứng của bệnh.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang, hồi cứu.

Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 6/2023 đến tháng 6/2024.

Địa điểm nghiên cứu

Trung tâm Nội tiết, Chuyển hóa, Di truyền và Liệu pháp phân tử, Bệnh viện Nhi Trung ương.

Cỡ mẫu:

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu ước tính một tỷ lệ cho nghiên cứu:

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

Trong đó:

n là cỡ mẫu cần nghiên cứu.

p = chúng tôi tham khảo nghiên cứu của Trần Thị Ngọc Vân và cộng sự ghi nhận tỷ lệ tăng cholesterol máu ở trẻ béo phì là 37,5%, tỷ lệ tăng triglycerid là 50% và tỷ lệ gan nhiễm mỡ là 40%, ước tính $p = 0,5$.⁹

$d = 0,1$ là khoảng sai lệch mong muốn giữa mẫu và quần thể.

$\alpha = 0,05$ là mức ý nghĩa thống kê.

Chúng tôi tính toán được:

Cỡ mẫu cần cho nghiên cứu này phải lớn hơn 97.

Trên thực tế, nghiên cứu lấy được 437 bệnh nhi từ 5 - 18 tuổi được chẩn đoán béo phì. Trong đó, 393 trẻ có kết quả xét nghiệm lipid máu lúc đói và 339 trẻ được siêu âm ổ bụng.

Thu thập các chỉ số lâm sàng: tuổi, giới, chỉ số nhân trắc học (chiều cao, cân nặng, BMI).

Thu thập các chỉ số xét nghiệm: triglycerid máu và cholesterol máu lúc đói, hình ảnh siêu âm ổ bụng. Xét nghiệm triglycerid và cholesterol máu được thực hiện trên máy AU500 hoặc máy Cobas pro.

Tiêu chuẩn chẩn đoán rối loạn lipid máu theo Hiệp hội Tim mạch Hoa Kỳ và Viện Hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ:¹⁰

- Cholesterol $\geq 5,2$ mmol/L.

- LDL-C: $\geq 3,4$ mmol/L.

- HDL-C: < 1 mmol/L.

- Triglycerid: + Trẻ 0-9 tuổi: $\geq 1,1$ mmol/L.

+ Trẻ 10-19 tuổi: $\geq 1,5$ mmol/L.

Xử lý số liệu

Nghiên cứu thực hiện tính Z-score BMI theo tuổi bằng chương trình WHO Anthro Plus.

Phân tích số liệu bằng phần mềm Epidata 3.1. Tính tần suất, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn. Các biến định lượng được so sánh

bằng kiểm định Student T test. Các biến định tính được so sánh bằng kiểm định χ^2 test hoặc Fisher Exact test, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

- Các xét nghiệm trẻ được làm là cần thiết để chẩn đoán bệnh, điều trị và theo dõi.

- Các thủ thuật thu nhận bệnh phẩm được tiến hành theo quy trình để đảm bảo an toàn cho trẻ.

- Nghiên cứu chỉ quan sát mô tả, không can thiệp vào quá trình điều trị.

- Các thông tin của trẻ được bảo mật.

III. KẾT QUẢ

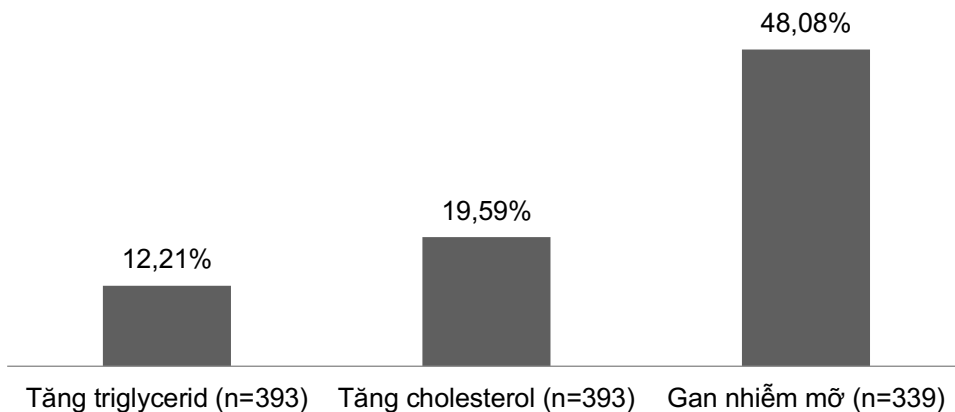
Bảng 1. Đặc điểm tuổi, giới của đối tượng nghiên cứu

| | Đặc điểm | n | % |
|-------------|--------------|------------|------------|
| Tuổi | 5 - 10 tuổi | 306 | 70,02 |
| | 10 - 18 tuổi | 131 | 29,98 |
| Giới tính | Nam | 281 | 64,30 |
| | Nữ | 156 | 35,70 |
| Tổng | | 437 | 100 |

Nhận xét:

- Trẻ có độ tuổi 5 - 10 chiếm tỷ lệ cao nhất.
- Tỷ lệ trẻ nam béo phì nhiều hơn trẻ nữ gấp 1,8 lần.

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 393 trẻ có kết quả xét nghiệm lipid máu lúc đói và 339 trẻ được siêu âm ổ bụng.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ rối loạn lipid máu và gan nhiễm mỡ ở trẻ béo phì

Nhận xét:

- Tình trạng gan nhiễm mỡ gặp ở gần một nửa số trẻ béo phì.

Bảng 2. Mối liên quan giữa rối loạn lipid máu với BMI

| Chỉ số | BMI theo tuổi | | | | p |
|---|---------------------|-------|------------------|-------|-------------|
| | +2 - +3SD (n = 286) | | > +3SD (n = 151) | | |
| | n | % | n | % | |
| Tăng cholesterol máu đói (n = 393) | 54/259 | 20,85 | 23/134 | 17,16 | > 0,05 |
| Cholesterol máu lúc đói (mmol/L) (TB ± SD) | 4,53 ± 0,91 | | 4,44 ± 0,9 | | > 0,05 |
| | 4,50 ± 0,91 | | | | |
| Tăng triglycerid máu đói (n = 393) | 29/259 | 11,20 | 19/134 | 14,18 | > 0,05 |
| Triglycerid lúc đói (mmol/L) (TB ± SD) | 1,49 ± 0,98 | | 1,61 ± 1,02 | | > 0,05 |
| | 1,53 ± 0,99 | | | | |
| Gan nhiễm mỡ (n = 339) | 92/217 | 42,40 | 71/122 | 58,20 | 0,04 |

Nhận xét:

- Tình trạng rối loạn lipid máu không liên quan với BMI.

Bảng 3. Mối liên quan giữa rối loạn lipid máu và gan nhiễm mỡ với giới tính

| | Nam (n = 281) | | Nữ (n = 156) | | p |
|---------------------------------------|---------------|-------|--------------|-------|----------------|
| | n | % | n | % | |
| Tăng triglycerid máu đói (n = 393) | 20/204 | 9,80 | 28/189 | 14,81 | > 0,05 |
| Tăng cholesterol máu đói (n = 393) | 44/203 | 21,67 | 33/190 | 17,37 | > 0,05 |
| Gan nhiễm mỡ (n = 339) | 109/184 | 59,24 | 54/155 | 34,84 | 0,00007 |

Nhận xét:

- Tỷ lệ rối loạn lipid máu không có sự khác biệt giữa hai giới.

- Tỷ lệ gan nhiễm mỡ ở giới nam cao hơn giới nữ.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả của chúng tôi cho thấy trẻ được chẩn đoán béo phì có độ tuổi từ 5 - 10 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (70,02%) (bảng 1). Kết quả này tương tự với các tác giả trong nước như nghiên cứu của Bùi Thị Kiều An và cộng sự (2016) mô tả cắt ngang trên 1545 học sinh từ 6 - 17 tuổi báo cáo tỷ lệ thừa cân béo phì cao nhất ở học sinh tiểu

học (gần 58% số học sinh).¹¹ Học sinh tiểu học là giai đoạn được chăm chú, hỗ trợ rất nhiều từ gia đình, nhà trường về vấn đề ăn uống và ở lứa tuổi này các trẻ cũng chưa có khái niệm về tình trạng gầy – béo; trong khi đó nhóm trẻ từ trung học cơ sở trở lên đã có nhận thức cơ bản về sức khỏe, hình thể, có khả năng tự tìm

hiểu về béo phì. Điều này có thể giải thích tại sao tỷ lệ béo phì thấp hơn ở độ tuổi học sinh trung học và phổ thông. Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi thực hiện tại bệnh viện nhi nên tỷ lệ trẻ béo phì có độ tuổi 5 - 10 cao hơn có thể còn do nhóm học sinh trung học phổ thông có xu hướng ít đến khám tại viện nhi mà thay vào đó là một bệnh viện đa khoa.

Sự biến đổi thành phần cholesterol máu: 19,59% trẻ trong nghiên cứu này có tăng nồng độ cholesterol máu, không có sự khác biệt về tỷ lệ rối loạn này theo mức độ BMI (bảng 2). Tỷ lệ trẻ béo phì có tăng cholesterol máu trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Hoa (12,3%), nhưng lại thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Trần Thị Ngọc Vân với 37,5% trẻ thừa cân béo phì có tăng nồng độ cholesterol máu.^{9,12} Sự khác biệt này có thể do việc sử dụng các tiêu chuẩn chẩn đoán rối loạn lipid máu khác nhau giữa các nghiên cứu. Trong nghiên cứu của Trần Thị Ngọc Vân, tác giả đánh giá rối loạn lipid máu bằng cách so sánh với lipid máu của nhóm chứng là những trẻ có chỉ số BMI trong giới hạn bình thường, không mắc bệnh làm ảnh hưởng đến lipid máu.⁹ Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng Tiêu chuẩn chẩn đoán rối loạn lipid máu theo Hiệp hội Tim mạch Hoa Kỳ và Viện Hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ để đánh giá. Nồng độ cholesterol máu trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $4,50 \pm 0,91$ mmol/l, có sự tương đồng với kết quả của tác giả Trần Thị Ngọc Vân là $4,55 \pm 0,87$ mmol/l.⁹

Sự biến đổi thành phần triglycerid máu: 12,21% trẻ trong nghiên cứu có tăng triglycerid máu với nồng độ triglycerid máu trung bình là $1,53 \pm 0,99$ mmol/l. Tỷ lệ tăng triglycerid máu của chúng tôi thấp hơn so với các tác giả khác trong nước: nghiên cứu của Trần Thị Ngọc Vân có 50% trẻ thừa cân béo phì có tăng triglycerid máu;⁹ nghiên cứu của Nguyễn Thị Hoa có 74,3% trẻ tăng triglycerid máu.¹² Sự khác biệt

này có thể do cỡ mẫu, thói quen ăn uống và sinh hoạt khác nhau giữa các vùng miền; điều này cần được nghiên cứu thêm.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy không có sự khác biệt về giá trị trung bình cũng như tỷ lệ tăng lipid máu giữa 2 mức độ béo phì. Khác với nghiên cứu của Nguyễn Thị Hoa, nồng độ triglycerid máu của trẻ béo phì nặng cao hơn nhóm béo phì nhẹ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,0004$.¹² Sự không đồng nhất này có thể do cỡ mẫu, thiết bị làm xét nghiệm khác nhau ở các cơ sở. Trong nghiên cứu này chúng tôi cũng chưa đánh giá được tình trạng rối loạn cholesterol máu cụ thể theo từng chỉ số HDL-C và LDL-C vì đây là nghiên cứu hồi cứu, các chỉ số xét nghiệm không đầy đủ và chúng tôi không can thiệp được vào chỉ định xét nghiệm của trẻ. Tuy nhiên việc đánh giá rối loạn lipid máu nên được làm đầy đủ hơn vì có thể cholesterol toàn phần không tăng không đồng nghĩa rằng trẻ không có rối loạn cholesterol máu. Các tác giả đều chỉ ra rằng rối loạn lipid máu có tăng LDL-C cũng như các cholesterol lipoprotein không phải HDL-C là yếu tố nguy cơ đáng kể với xơ vữa động mạch và nhồi máu cơ tim sớm.^{6,8} Việc không thể đánh giá chỉ số HDL-C và LDL-C khiến chúng tôi không thể đánh giá và cảnh báo đầy đủ về tình trạng rối loạn lipid máu ở trẻ béo phì; và nên có nghiên cứu đầy đủ các chỉ số này trong tương lai. Tựu chung lại các nghiên cứu đều chỉ ra rằng tỷ lệ mắc rối loạn lipid máu ở trẻ béo phì là đáng lưu tâm. Các phân tích tổng hợp của các nghiên cứu tiền cứu lớn đã phát hiện ra rằng nồng độ triglycerid và cholesterol máu tăng cao có liên quan đến việc tăng nguy cơ mắc các biến cố tim mạch ở người lớn, bao gồm bệnh tim mạch vành và đột quỵ.^{13,14} Chính vì vậy, bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có một tỷ lệ nhất định có những nguy cơ này và đây là điều cần được lưu ý khi chẩn đoán, điều trị trẻ béo phì và khuyến cáo với cha mẹ

trẻ “ không nên chủ quan với tình trạng béo phì của con em mình”.

Khi khảo sát tình trạng gan nhiễm mỡ, chúng tôi thu được tỷ lệ bệnh nhân mắc bệnh gan nhiễm mỡ là 48,08%, trong đó trẻ béo phì nặng mắc bệnh gan nhiễm mỡ nhiều hơn béo phì nhẹ (58,20% so với 42,40%) với $p = 0,004$. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với nghiên cứu của tác giả Trần Thị Ngọc Vân có 40% trẻ thừa cân béo phì mắc gan nhiễm mỡ.⁹ Khảo sát của Nguyễn Thị Hoa cũng cho kết quả tương tự chúng tôi: 39,1% trẻ mắc gan nhiễm mỡ, trong đó trẻ béo phì nặng có tỉ lệ gan nhiễm mỡ (48,6%) nhiều hơn trẻ béo phì nhẹ (25,35%) với $p = 0,001$.¹² Như vậy có thể thấy rằng mức độ béo phì càng nặng thì sự tích tụ mỡ tại các nội tạng càng cao và dẫn tới biến đổi chức năng các cơ quan. Bệnh gan nhiễm mỡ là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất gây ra bệnh gan mãn tính liên quan đến béo phì trên toàn thế giới. Năm 2016, tỉ lệ mắc gan nhiễm mỡ ở trẻ em đã đạt khoảng 10%; trong đó 17% là thanh thiếu niên và 40 - 70% ở trẻ em béo phì. Bệnh thường không có triệu chứng và thường được chẩn đoán khi siêu âm ổ bụng.¹⁵ Tác giả Putri và cộng sự (2024) chỉ ra rằng tình trạng gan nhiễm mỡ có liên quan đến nguy cơ mắc đái tháo đường tuýp 2 với tỉ lệ nguy cơ là 2,71.¹⁶

Từ những dẫn chứng trên, việc xác định sớm béo phì ngay khi còn ở mức độ nhẹ là rất quan trọng để kịp thời điều chỉnh, tránh các biến chứng nghiêm trọng như tổn thương gan, đái tháo đường, bệnh lý tim mạch và mạch vành xảy ra sớm ở người trẻ.

V. KẾT LUẬN

Ở trẻ em béo phì, tỷ lệ tăng triglycerid máu, cholesterol máu và gan nhiễm mỡ lần lượt là: 12,21%, 19,59% và 48,08%.

Gia đình, nhà trường và nhân viên y tế cần

thường xuyên theo dõi phát triển thể chất của trẻ (chiều cao, cân nặng, BMI) nhằm chẩn đoán sớm tình trạng thừa cân béo phì ở trẻ để có biện pháp can thiệp sớm hơn cho trẻ, tránh các hậu quả nặng nề như tăng lipid máu, tổn thương gan, bệnh lý tim mạch.

Gia đình, nhà trường nên chú trọng hơn đến giáo dục, thực hành cải thiện dinh dưỡng, vận động thể lực cho trẻ từ sớm để tránh gia tăng nguy cơ thừa cân, béo phì ở trẻ em.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. 1st March 2024
2. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011; 377(9765): 557-567. doi:10.1016/S0140-6736(10)62037-5.
3. Di Cesare M, Sorici M, Bovet P, et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Med*. 2019; 17(1): 212. Published 2019 Nov 25. doi:10.1186/s12916-019-1449-8.
4. World Health Organization (WHO). Global database on child health and malnutrition. UNICEF-WHO-The World Bank: Joint child malnutrition estimates - Levels and trends. Geneva: WHO; 2019. <http://www.who.int/>
5. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017; 390(10113): 2627-2642. doi:10.1016/S0140-6736(17)32129-3.
6. Asma D, Salima A, Samia M, et al.

Dyslipidemia and Fatty Liver Disease in Overweight and Obese Children. *Journal of Obesity*. 2018,;1:8626818, 6 pages. <https://doi.org/10.1155/2018/8626818>.

7. Cook S, Kavey RE. Dyslipidemia and pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am*. 2011 Dec;58(6):1363-73, ix. doi: 10.1016/j.pcl.2011.09.003. PMID: 22093856; PMCID: PMC3220879.

8. Christy BT, Tammy MB, Sarah DdF. Obesity, Hypertension, and Dyslipidemia in Childhood Are Key Modifiable Antecedents of Adult Cardiovascular Disease: A Call to Action. *Circulation*. 2018, 137(12): 125-1259. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.032531>.

9. Vân TTN và Cự NT. Nghiên cứu tình trạng gan nhiễm mỡ và nồng độ lipid máu ở trẻ thừa cân béo phì tại khoa Nhi Bệnh viện Trung ương Huế. *Tạp chí Y học Lâm sàng*. 2018; 18: 43-49.

10. Gujral J. Pediatric Dyslipidemia. [Updated 2023 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585106/>.

11. Hồng PTK và Tâm PT. Nghiên cứu tình hình thừa cân, béo phì và các yếu tố liên quan ở học sinh tại các trường tiểu học thành phố Bến Tre, tỉnh Bến Tre năm 2018. *Tạp chí Y dược học Cần Thơ*. 2019;19: 1-9.

12. Hoa NT. Đặc điểm bệnh nhân béo phì và hiệu quả điều trị béo phì tại khoa Dinh dưỡng bệnh viện Nhi Đồng I (1998-2008). *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm*. 2010. 6(3+4): p. 127-129.

13. Reilly JJ & Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes (Lond)*. 2011; 35(7): 891-898. doi:10.1038/ijo.2010.222.

14. Bibbins-Domingo K, Coxson P, Pletcher MJ, et al. Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. *N Engl J Med*. 2007; 357(23): 2371-2379. doi:10.1056/NEJMsa073166.

15. Clemente AM, Mandato C, Poeta M, et al. Pediatric non-alcoholic fatty liver disease: recent solutions, unresolved issues, and future research directions, *World Journal of Gastroenterology*. (2016) 22, no. 36, 8078–8093, <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i36.8078>, 2-s2.0-84991106539.

16. Resthie RP, Thomas C, Pernilla D, et al. Steatotic Liver Disease in Pediatric Obesity and Increased Risk for Youth-Onset Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 27 November 2024; 47 (12): 2196–2204. <https://doi.org/10.2337/dc24-1236>.

Summary

LIPID METABOLISM DISORDERS AND STEATOTIC LIVER DISEASE IN PEDIATRIC OBESITY

Obesity is a pathological condition characterized by abnormal or excessive fat deposits that can impair health including dyslipidemia and steatotic liver disease. 437 children from of 5 to 18 years old classified as obese were included in this cross sectional, respective, descriptive at the Vietnam National Children's Hospital from June 2023 to June 2024. . In our cohort, children aged from 5 - 10 years old accounted for 70.02% where the male: female ratio was 1.8:1. The percentage of children with hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia and steatotic liver disease were 12.21%, 19.59% and 48.08%, respectively. The proportion of steatotic liver disease in severely obese children was higher than the mildly obese children, and higher in males than in females.

Keywords: Obesity, lipid metabolism disorders, steatotic liver disease, children.