

ВЗАИМОСВЯЗЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИПОГИПЕРТРОФИИ В МЕСТАХ ИНЪЕКЦИЙ ИНСУЛИНА С ПАРАМЕТРАМИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ГЛИКЕМИИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

М.М. Лазарев, В.В. Климонтов, А.Ю. Летягин

Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии
– филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения Российской академии наук

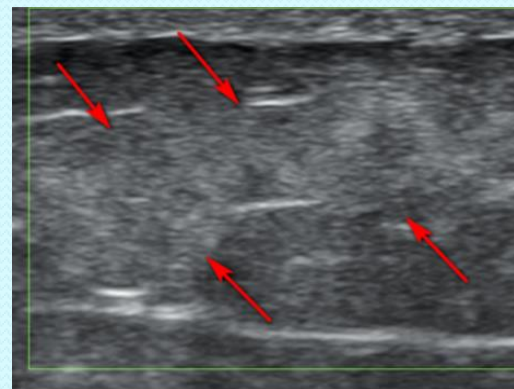
Цель исследования: сопоставить ультразвуковые характеристики липогипертрофии (ЛГТ) в местах инъекций инсулина с качеством контроля гликемии и параметрами variability гликемии (ВГ) у больных сахарным диабетом (СД)

Материалы

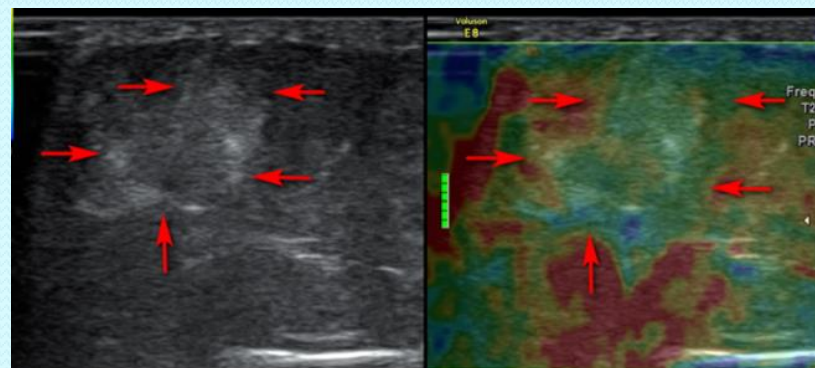
- Больные СД: 124 человека, 47 мужчин и 77 женщин
- СД 1 типа – 47 человек, СД 2 типа – 77 человек
- Возраст: 18-83 года (медиана – 60,0 лет)
- Длительность инсулинотерапии: от 3 мес до 52 лет (медиана – 16 лет)
- Уровень HbA1c: 6,3 – 16,5% (медиана 8,8%)
- ИМТ: 19,0 – 83,0 кг/м² (медиана 30,45 кг/м²)

Методы

- Мультипараметрическое УЗИ (n=124): В-режим, компрессионная эластография, трехмерное статическое энергетическое доплеровское картирование с оценкой параметров кровоснабжения индексов васкуляризации (Vascularization Index), потока (Flow Index) и перфузии (Vascularization Flow Index)
- Оценка гликемического контроля и variability гликемии по данным дискретных измерений (n=124)
- Оценка variability гликемии по данным непрерывного мониторинга (n=37)

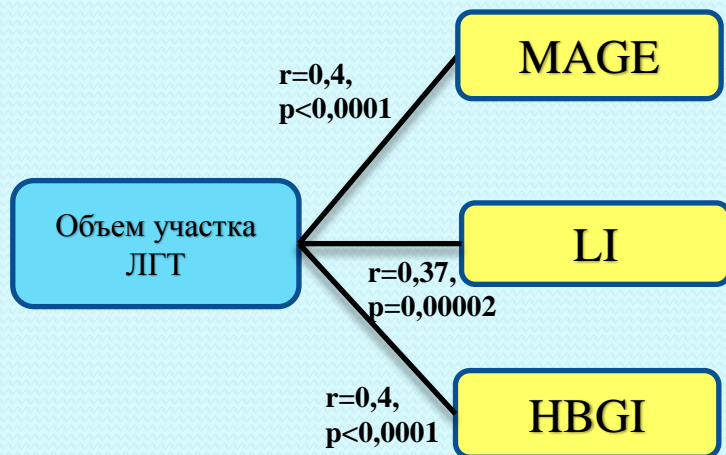


Участок липогипертрофии в передней брюшной стенке. Сканирование в В-режиме.

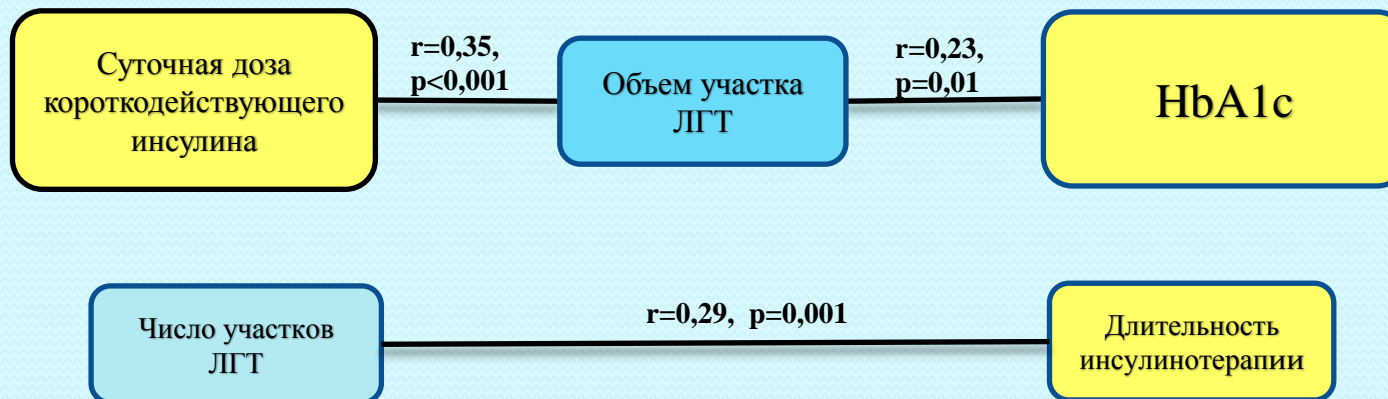
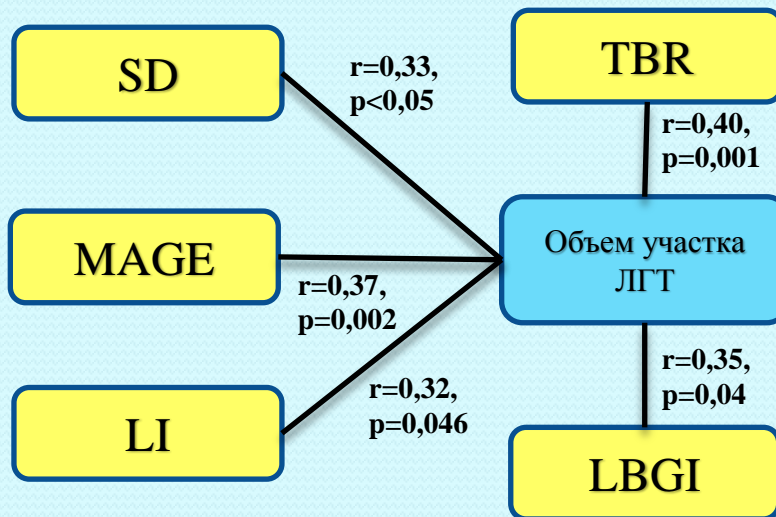


Участок липогипертрофии в передней брюшной стенке. Слева сканирование в В-режиме, справа в режиме эластографии

Корреляции с параметрами ВГ, рассчитанных по данным дискретных измерений

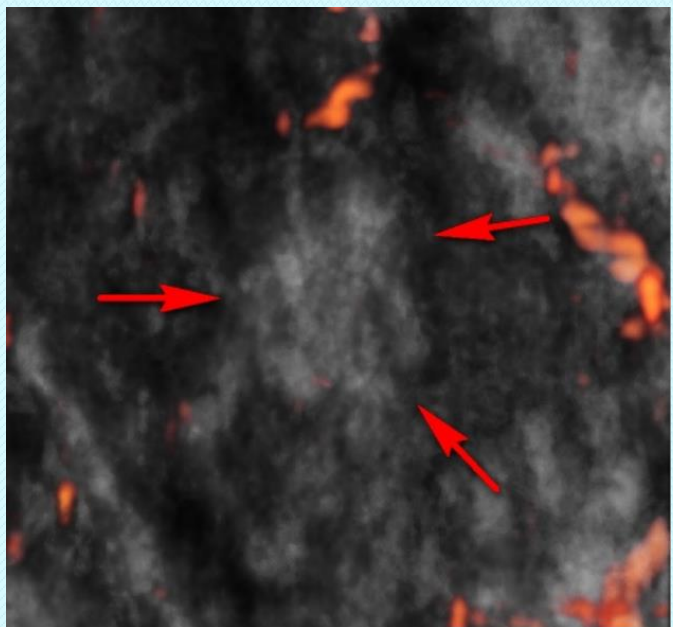
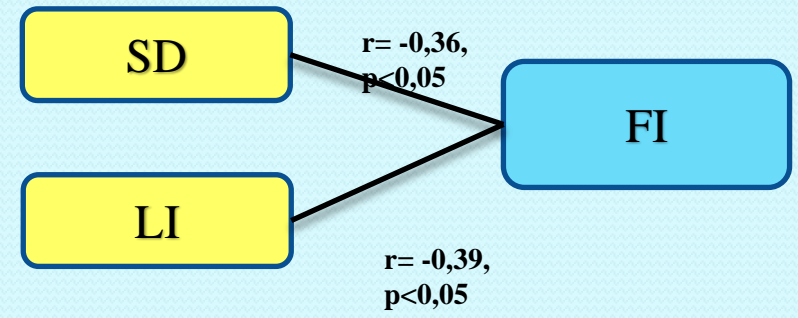
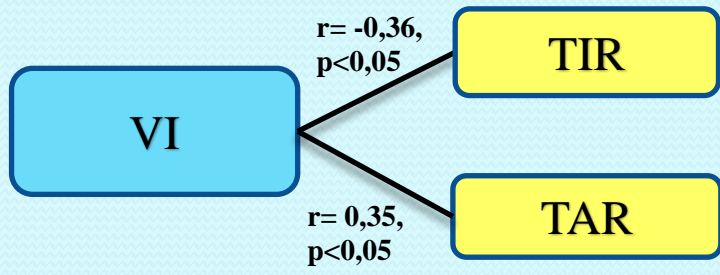


Корреляции с параметрами ВГ, рассчитанных по данным непрерывного мониторинга глюкозы

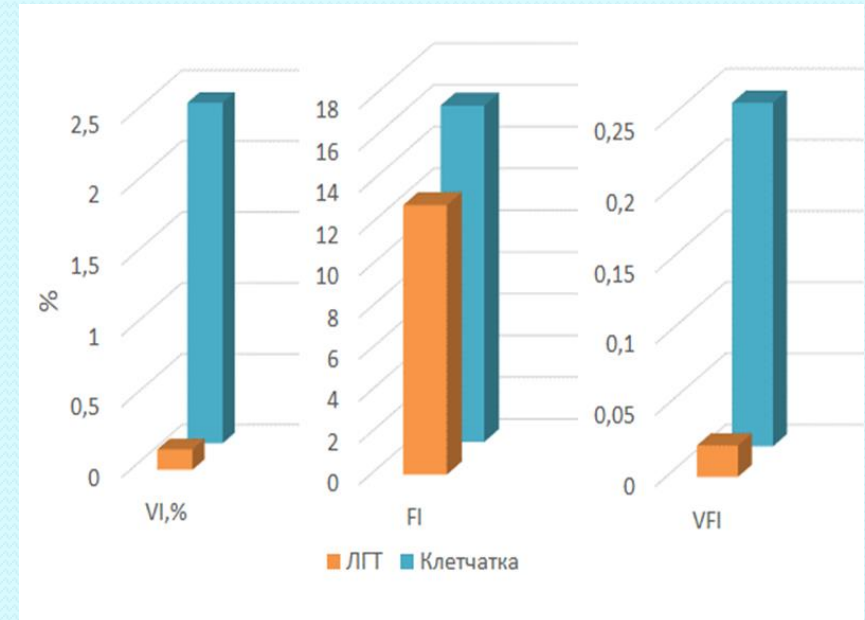


ВГ – вариабельность гликемии; ЛГТ - липогипертрофия; HBGI – индекс риска гипергликемии; LI - индекс лабильности; LBGI - индекс риска гипогликемии; MAGE - средняя амплитуда колебаний гликемии; SD - стандартное отклонение; TBR - время в диапазоне гипогликемии.

Корреляционные связи индексов кровоснабжения ЛГТ и параметров гликемического контроля



Статическая объемная реконструкция участка ЛГТ в подкожной жировой клетчатке передней брюшной стенки в зоне инъекции инсулина. Режим 3D-ангио



Параметры кровоснабжения в режиме 3D-ЭДК, в сравнении с окружающей не измененной подкожной жировой клетчаткой

ЛГТ - липогипертрофия; FI – индекс потока; HbG1 – индекс риска гипергликемии; LI - индекс лабильности; SD - стандартное отклонение; TAR - время в диапазоне выше целевого; TIR – время в целевом диапазоне; VI – индекс васкуляризации; VFI – индекс перфузии.

Выводы

Суммарный объем участков липогипертрофии у больных сахарным диабетом положительно ассоциирован с суточной дозой инсулина короткого/ультракороткого действия, параметрами variability гликемии и временем в диапазоне ниже целевого в дневные часы.

Снижение васкуляризации участков липогипертрофии отрицательно коррелирует с временем в целевом диапазоне и положительно – с временем в диапазоне гипергликемии, индекс потока демонстрирует отрицательные корреляции со стандартным отклонением и индексом лабильности.