



Государственная образовательная организация высшего  
профессионального образования  
«Донецкий национальный медицинский университет  
имени М. Горького»

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФОРУМ ДОНБАССА**

**«НАУКА ПОБЕЖДАТЬ.....БОЛЕЗНЬ»**

**12 ноября 2021 г. , г. Донецк**

**Прохоров Е.В., Гончарова Т.А.**

**«Значимость показателей эндогенной интоксикации и  
клеточного энергетического обмена при внебольничной  
пневмонии у детей раннего возраста с перинатальным  
поражением ЦНС с позиции доказательной медицины»**

# Актуальность темы исследования

- ❑ Среди инфекционно-воспалительных заболеваний органов дыхания, **пневмония** ввиду распространенности, частого развития осложнений, тяжести течения, возможности неблагоприятного исхода представляет собой серьёзную медикосоциальную проблему (*Таточенко В.К., 2012*).
- ❑ Существенная роль в патогенезе пневмонии отводится сопутствующим нарушениям клеточного энергообмена (*Кондратова И.Ю., 2008; Сенаторова А.С. и соавт., 2013*).
- ❑ Общеизвестно, что у детей, особенно осложненная, сопровождается тканевой гипоксией (*Кондратова И.Ю., 2010; Сенаторова А.С. и соавт., 2013*).
- ❑ В условиях гипоксии альвеолярно-капиллярная мембрана проявляет высокую метаболическую активность по отношению к биологически активным веществам, белково-полисахаридным комплексам, липидам, углеводам и быстро испытывает значительные энергетические потребности и особую чувствительность к нарушениям энергетических процессов (*Гармаева В.В., 2007*).

## Цель исследования

Повышение эффективности диагностики и лечения внебольничной пневмонии (ВП) у детей раннего возраста с перинатальным поражением ЦНС (ПП ЦНС) на основании изучения показателей эндогенной интоксикации и клеточного энергетического обмена с позиции доказательной медицины

# Задачи исследования

1. Изучить состояние эндогенной интоксикации по данным определения содержания **среднемолекулярных пептидов и лактата в крови у детей раннего возраста с осложнённой и неосложнённой ВП и сопутствующим ПП ЦНС.**
2. Определить особенности митохондриального транспорта метаболизма путём определения общего карнитина в крови и функционального состояния метаболического звена клеточного энергетического обмена (КЭО) на основании исследования **уровня пирувата и его соотношения с лактатом у детей раннего возраста с различным течением ВП и сопутствующим ПП ЦНС.**

## Задачи исследования

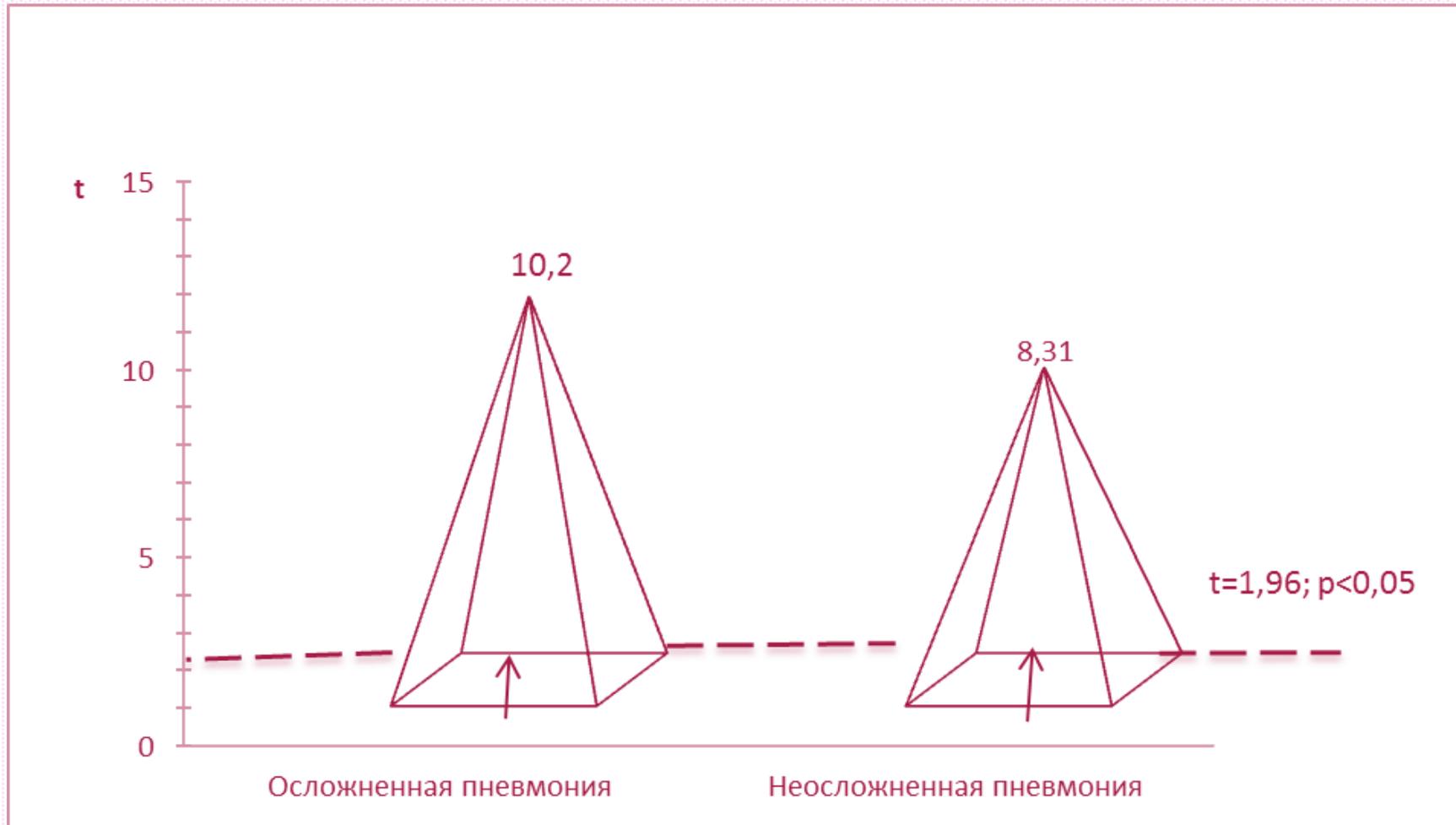
3. Изучить особенности ферментативного звена КЭО путем определения активности митохондриального фермента лимфоцитов периферической крови **лактатдегидрогеназы (ЛДГ)** у детей раннего возраста с ПП ЦНС при неосложнённой и осложнённой ВП.

4. Определить **ранговую диагностическую значимость показателей,** отражающих состояние эндогенной интоксикации и энергOMETаболических процессов при ВП у детей раннего возраста с ПП ЦНС.

**Показатели исходного содержания средне молекулярных пептидов в  
плазме у детей с внебольничной пневмонией (M±m)**

| Группы обследованных детей             | Средне молекулярные пептиды (г/л)                  |
|--|--|
| дети с осложнённой пневмонией (n=44)   | 2,34 ± 0,17<br>p ≤ 0,001                           |
| дети с неосложнённой пневмонией (n=43) | 1,62 ± 0,12<br>p ≤ 0,001<br>p <sub>1</sub> ≤ 0,001 |
| здоровые (контрольная группа), n=23    | 0,54±0,05  |

Примечание: p – по отношению к нормативу; p<sub>1</sub> - по отношению к показателю детей с осложнённой пневмонией

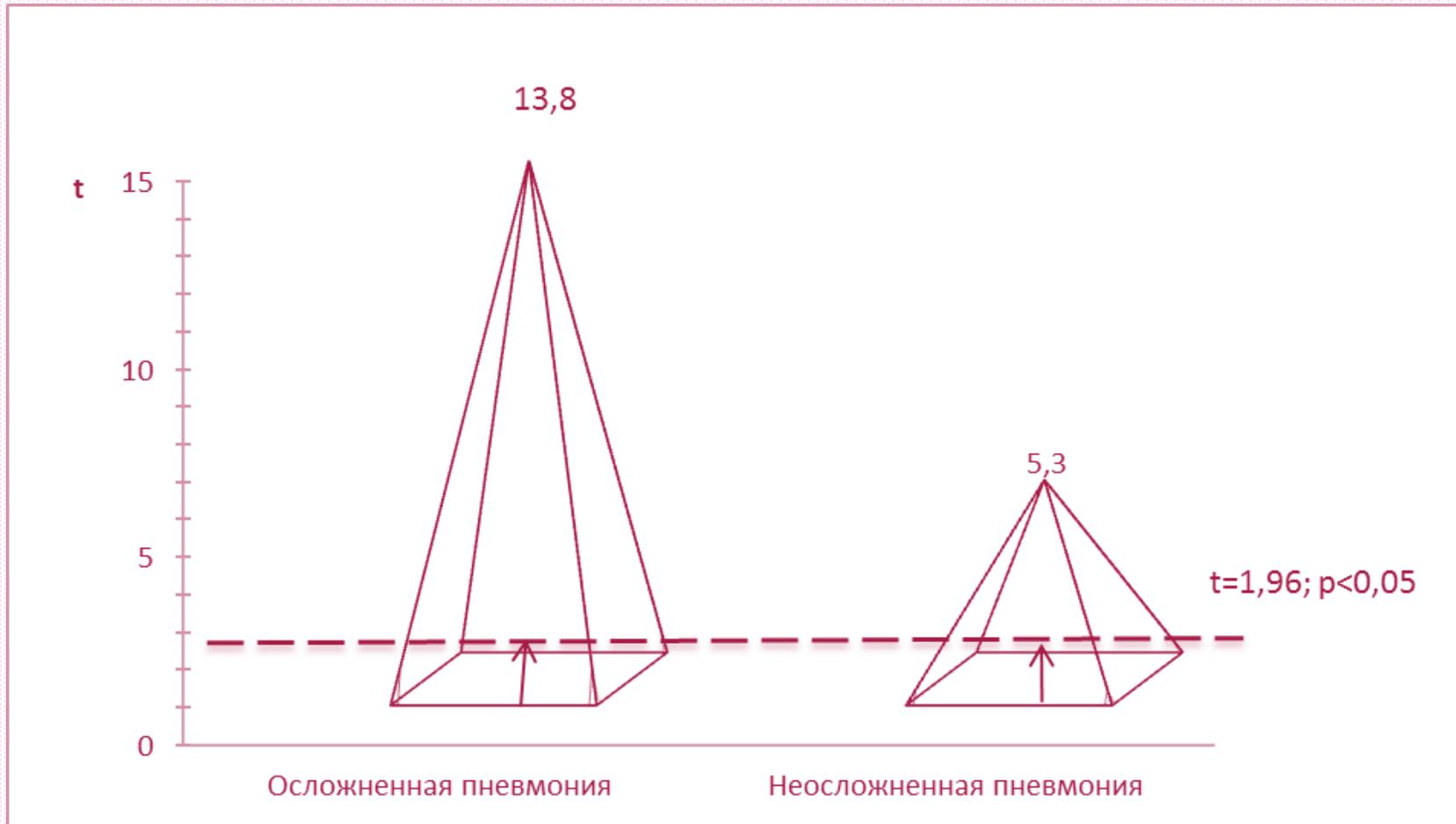


**Рис. Степень отклонения от норматива содержания среднемолекулярных пептидов в плазме больных внебольничной пневмонией**

**Исходная частота регистрации нарушенных показателей  
содержания лактата в крови у обследованных детей**

| Группы<br>обследованных детей                  | Умеренная степень<br>нарушения |  | Высокая степень<br>нарушения |  |
|--|--------------------------------|--|------------------------------|--|
|  | абс.                           | %  | абс.                         | %  |
| Дети с осложнённой<br>пневмонией (n=44)        | 12                             | 27,2<br>$p \leq 0,001$                     | 32                           | 72,7<br>$p \leq 0,001$                   |
| Дети с<br>неосложнённой<br>пневмонией (n=43)   | 39                             | 90,7<br>$p \leq 0,001$<br>$p_1 \leq 0,001$ | 4                            | 9,3<br>$p \leq 0,05$<br>$p_1 \leq 0,001$ |
| Дети здоровые<br>(контрольная группа),<br>n=23 | 0                              | 0  | 0                            | 0  |

Примечание: p – по отношению к контролю; p<sub>1</sub> – по отношению к осложнённой пневмонии



**Рис. Степень отклонения от норматива содержания лактата в крови больных внебольничной пневмонией**

**Исходная частота регистрации нарушенных показателей  
содержания пирувата у обследованных детей**

| Группы обследованных                      | Умеренная степень нарушения |   | Высокая степень нарушения |   |
|---|-----------------------------|---|---------------------------|---|
|   | абс.                        | %   | абс.                      | %   |
| Дети с осложнённой пневмонией (n=44)      | 13                          | 29,5<br>p < 0,01                            | 31                        | 70,5<br>p < 0,001                           |
| Дети с неосложнённой пневмонией (n=43)    | 38                          | 88,4<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> < 0,001 | 5                         | 11,6<br>P < 0,05*<br>p <sub>1</sub> < 0,001 |
| Дети здоровые (контрольная группа) n = 23 | 0                           | 0   | 0                         | 0   |

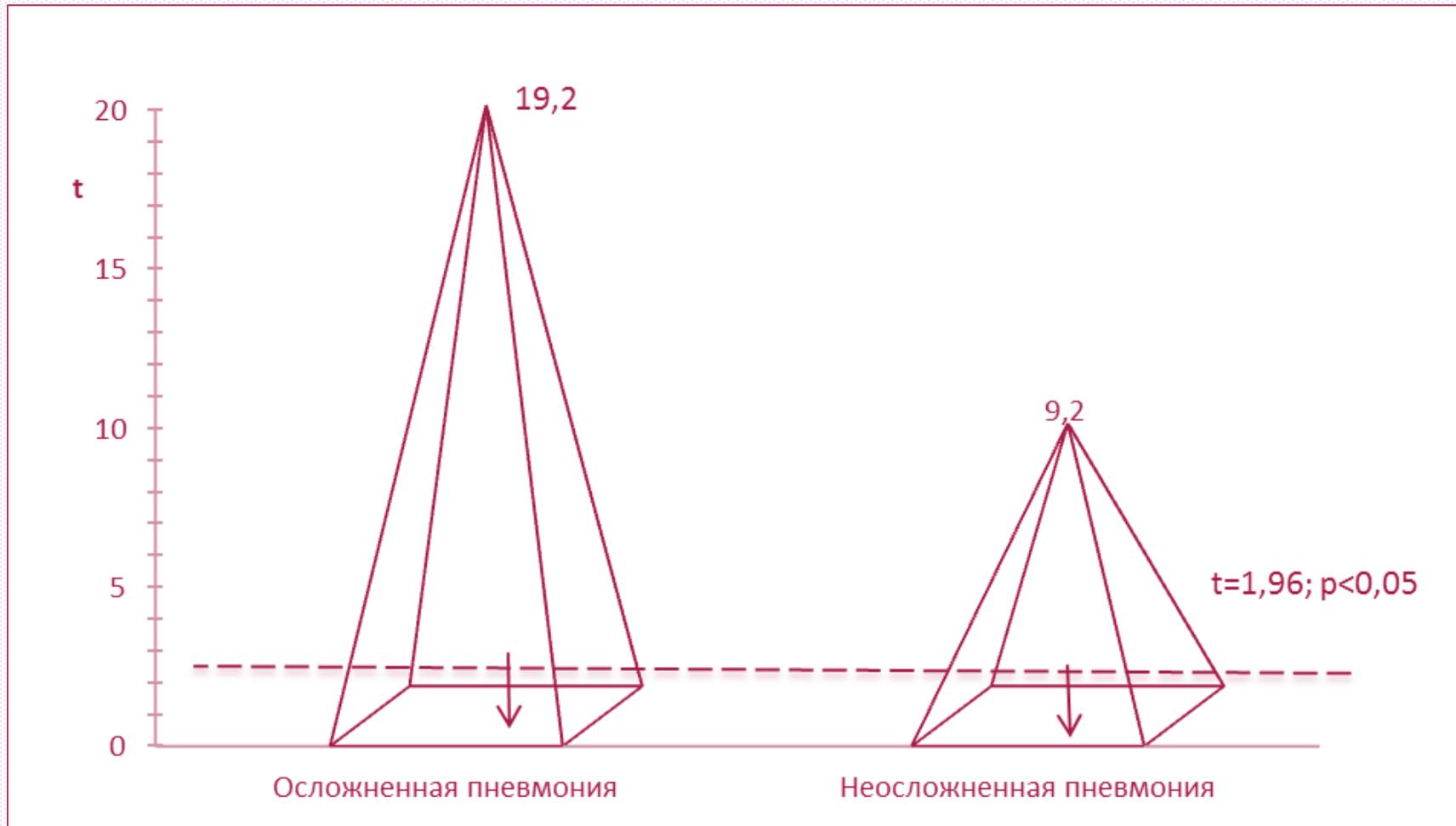
Примечание: p – по отношению к показателю детей контрольной группы; p<sub>1</sub> – по отношению к показателю детей с осложненной пневмонией;  
\* – односторонний критерий



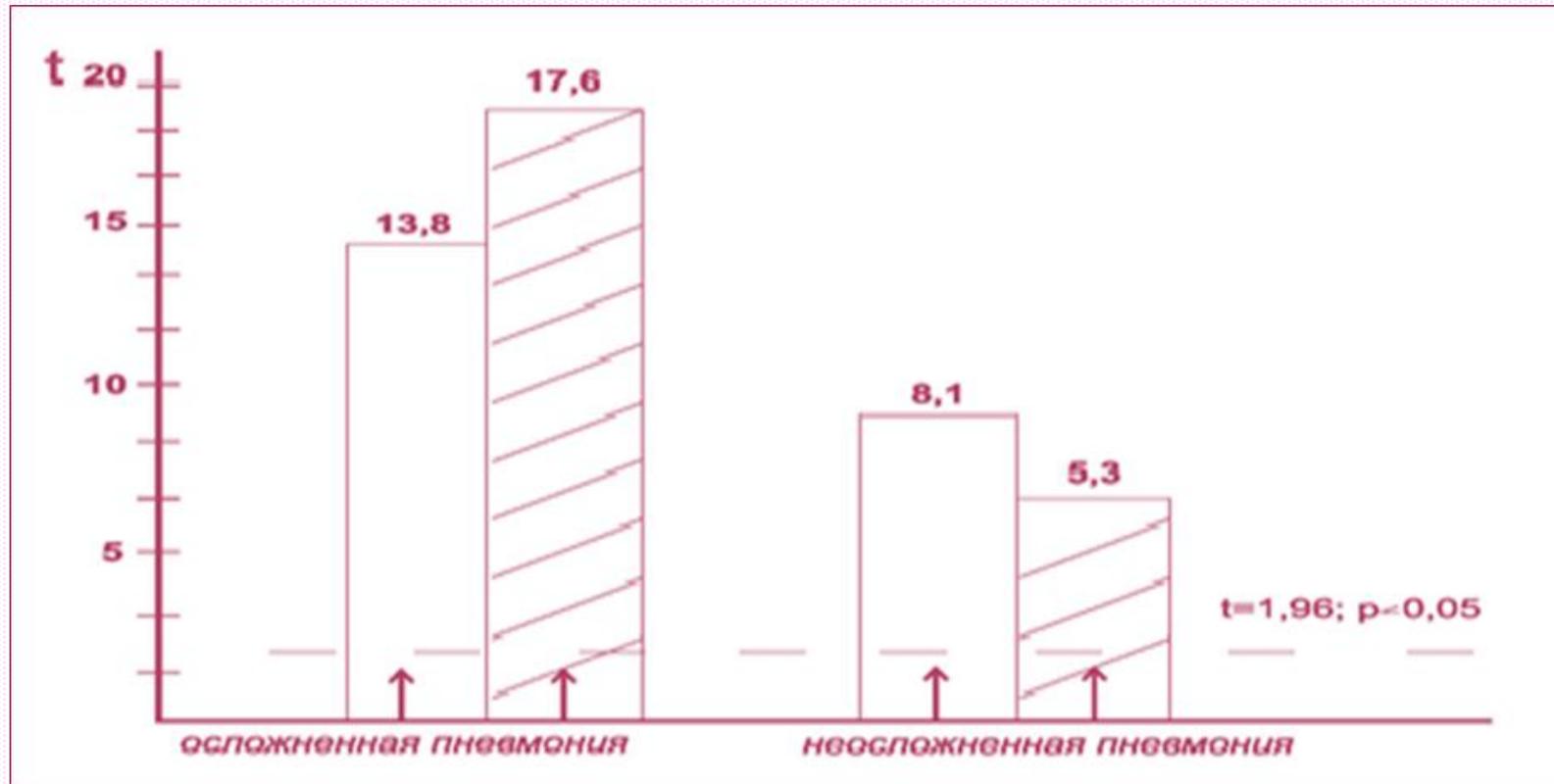
**Исходная частота нарушенных показателей содержания  
общего карнитина в крови у детей с пневмонией**

| Группы обследованных<br>детей                  | Умеренная степень<br>нарушения |                   | Высокая степень<br>нарушения |   |
|--|--------------------------------|-------------------|------------------------------|---|
|  | абс.                           | %                 | абс.                         | %   |
| Дети с осложнённой<br>пневмонией (n=44)        | 8                              | 18,2<br>p < 0,05  | 36                           | 81,8<br>p < 0,001                           |
| Дети с неосложнённой<br>пневмонией (n=43)      | 29                             | 67,4<br>p < 0,001 | 14                           | 32,6<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> < 0,001 |
| Здоровые дети<br>(контрольная группа),<br>n=23 | 0                              | 0                 | 0                            | 0   |

Примечание: p – по отношению к соответствующему показателю детей контрольной группы; p<sub>1</sub> – по отношению к соответствующему показателю детей с осложнённой пневмонией.



**Рис. Степень отклонения от нормального значения уровня общего карнитина в крови детей с внебольничной пневмонией**



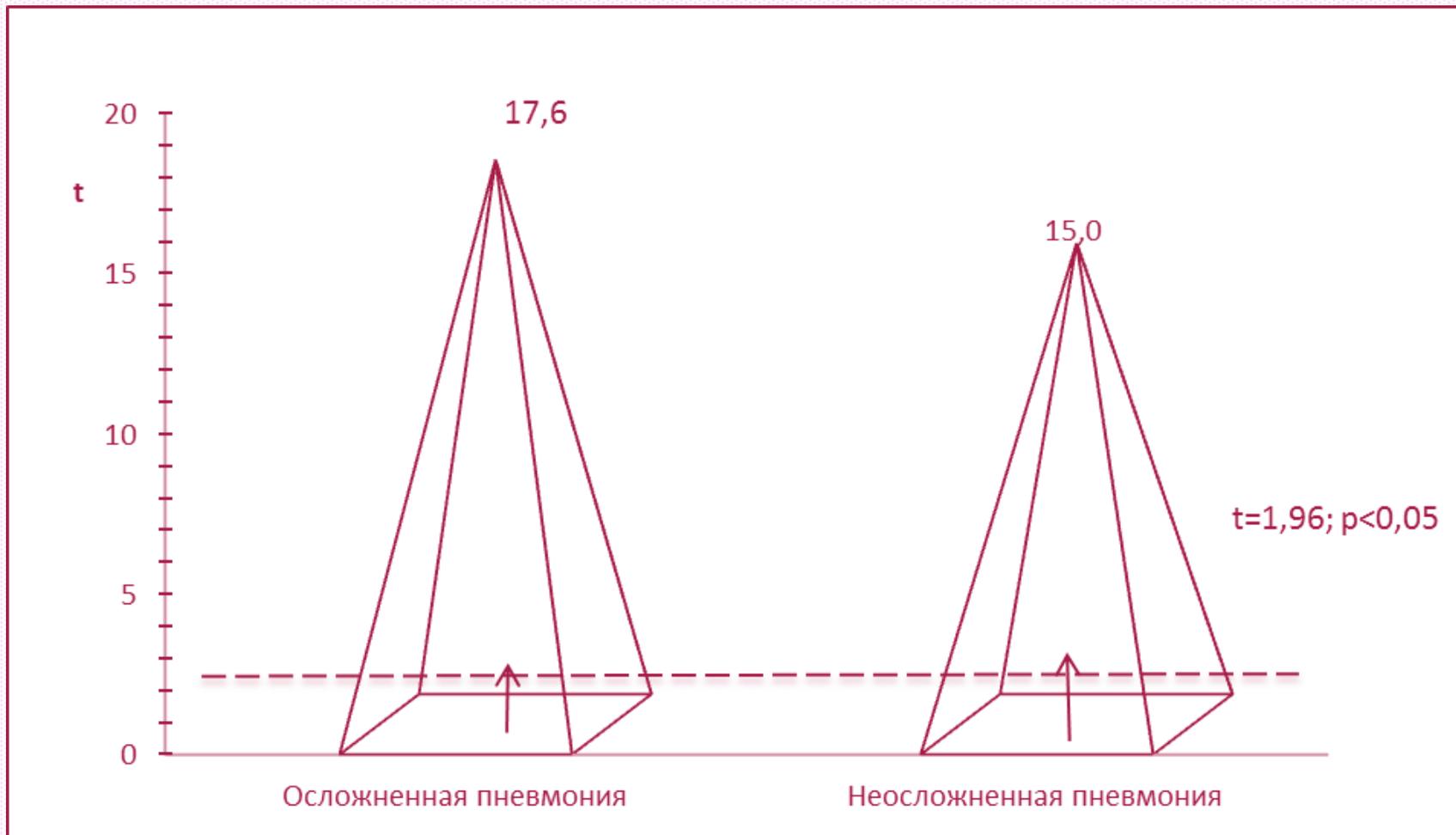
 – лактат,  – пируват

**Соотношение степени увеличения содержания пирувата и лактата у детей с внебольничной пневмонией**

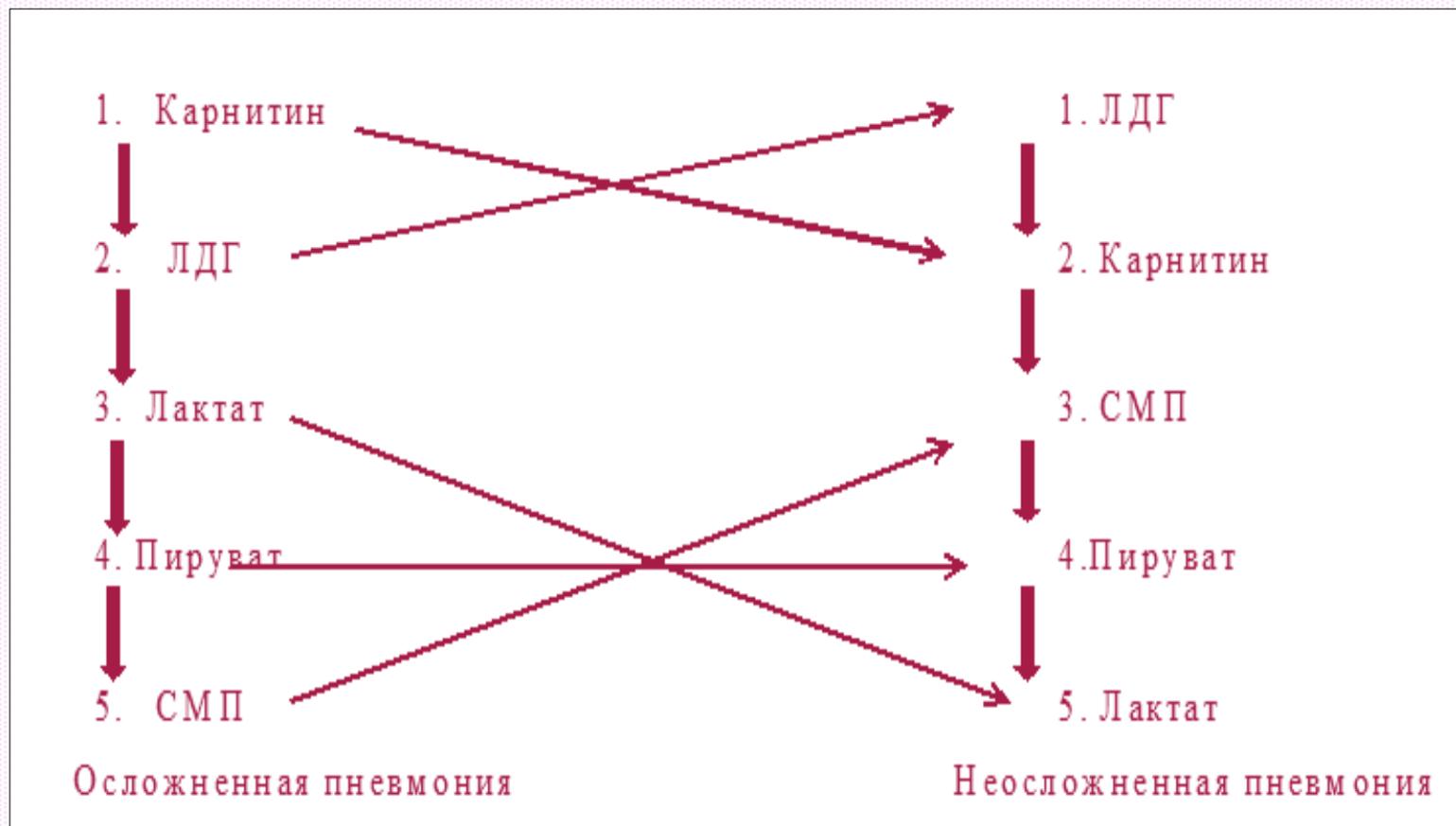
**Показатели исходного содержания ЛДГ у детей с различным течением внебольничной пневмонией (M±m)**

| Группы обследованных детей                   | Лактатдегидрогеназа (Ед/л)                           |
|--|--|
| Дети с осложненной пневмонией<br>(n=44)      | 285,6 ± 11,65<br>p < 0,001                           |
| Дети с неосложненной пневмонией<br>(n=43)    | 214,9 ± 10,73<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> < 0,001 |
| Дети здоровые - контрольная группа<br>(n=23) | 68,4 ± 5,23  |

Примечание: p – по отношению к нормативу; p<sub>1</sub> – по отношению к соответствующему показателю детей с осложненной пневмонией



**Рис. Степень отклонения от норматива уровня лактатдегидрогеназы у детей с внебольничной пневмонией**



**Рис. Ранговая структура степени отклонения от норматива (t-критерий) значений показателей метаболизма организма детей с внебольничной пневмонией**

# Выводы

1. В разгар пневмонического процесса метаболизм углеводов претерпевает изменения, выражающиеся в активации и преобладании процессов гликолиза с последовательным накоплением в клетках и во внеклеточной жидкости избыточного содержания промежуточных продуктов (лактата), что объясняет формирование метаболического ацидоза у детей раннего возраста, страдающих внебольничной пневмонией.

# Выводы

2. Детям первых лет жизни вне зависимости от тяжести течения ВП сопутствует не только различная частота регистрации нарушенного уровня митохондриального фермента ЛДГ, но и степень выраженности этих нарушений. Наибольшая степень активности ЛДГ зарегистрирована среди детей с тяжелым течением пневмонии и сопутствующими признаками ПП ЦНС, что вероятно, отражает свойственное динамике пневмонического процесса состояние аэробного или напряженности (в условиях гипоксии, лактоацидоза, гиперкапнии) анаэробного гликолиза.

# Выводы

3. Осложненному течению пневмонии сопутствуют более выраженные нарушения энергетического гомеостаза организма ( $t = 14,6$ ;  $p < 0,001$ ), по сравнению с детьми с неосложненным воспалением легких ( $t = 9,5$ ;  $p < 0,001$ ). Значимость выявленных нарушений в случаях осложненной пневмонии оказалась на 53,6 % выше, чем у детей с неосложненной пневмонией.

4. Анализ ранговых структур степени отклонения от норматива значений изучаемых показателей в группах больных свидетельствует о ведущем значении дефицита карнитина в нарушении энергетического обмена, что следует считать основополагающим критерием для дополнительного включения в комплекс лечения внебольничной пневмонии левокарнитинсодержащего препарата.