

СРОДСТВО ГЕМОГЛОБИНА К КИСЛОРОДУ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ И ЕГО ДИНАМИКА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ

Шейфер Ю. А.

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно,
Беларусь
jura-med@mail.ru*

Введение. Проблема лечения туберкулеза легких (ТБЛ), особенно лекарственно-устойчивых форм, продолжает оставаться наиболее актуальной в современной фтизиатрии для всего мирового сообщества, показатели излечения не превышают 65% [1].

Цель исследования. Установить особенности сродства гемоглобина к кислороду при ТБЛ и его динамики на фоне комплексного лечения данной патологии.

Материал и методы. Обследованы 120 пациентов с разными формами ТБЛ. Основную группу составили пациенты с деструктивным ТБЛ (n=54), группу контроля – пациенты без деструкции легочной ткани. Группа сравнения 23 – здоровых человека. В связи с отсутствием динамики деструктивных изменений в легких на фоне стандартной ХТ 26-ти пациентам лечение дополнили искусственным пневмотораксом (ИП). ИП применяли после 3-4-го курса ХТ при достижении частичного или полного рассасывания очагово-инфильтративных изменений или очагов диссеминации, а полость распада сохранялась. Курс коллапсотерапии составлял 4-6 месяцев.

В первые 10 дней после поступления пациента в стационар из локтевой вены на фоне восстановленного оттока забирали 10 мл крови в предварительно охлажденный и гепаринизированный шприц. Для предотвращения контакта крови с воздухом обеспечивали анаэробные условия. Затем проводили оценку КТФ крови. Оценка КТФ крови вели с помощью микрогазоанализатора «Synthesis-15» фирмы «Instrumentation Laboratory» (США) с определением следующих параметров: pO_2 , pCO_2 , pH, насыщения крови кислородом (SO_2), кислородной емкости крови (КЕК) при температуре 37°C. Сродство гемоглобина к кислороду оценивали по показателю $p50$ (pO_2 , соответствующее 50% насыщению

гемоглобина кислородом), определяемому спектрофотометрическим методом при температуре 37°C , $\text{pH}=7,4$ $\text{pCO}_2=40$ мм рт. ст. ($\text{p50}_{\text{станд}}$). Затем рассчитывали p50 при реальных значениях pH , pCO_2 и температуры ($\text{p50}_{\text{реал}}$) по формулам J. W. Severinghaus. На основании полученных данных по уравнению Хилла определяли положение кривой диссоциации оксигемоглобина (КДО)[2]. Показатели КТФ крови оценивали до наложения ИП и после (через 2 месяца). Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета обработки данных Statisticafor Windows, версия 10.0, и офисного приложения Excel.

Результаты. В сравнении с группой здоровых лиц при ТБЛ отмечается снижение концентрации гемоглобина на 16,0% ($\text{p}<0,05$). В большей степени это выражено при распространенном процессе (на 20,7%, $\text{p}<0,05$), чем при ограниченном – на 11,0% ($\text{p}<0,05$). При наличии полости распада – деструкции в легочной ткани – концентрация гемоглобина снижается на 19,0% ($\text{p}<0,05$), в то время как без таковой – на 12,8% ($\text{p}<0,05$). Наблюдается снижение КЕК при ТБ легких по отношению к здоровым на 18,4% ($\text{p}<0,05$). При распространенном процессе отмечается уменьшение этого показателя на 25,2% ($\text{p}<0,05$) в сравнении с ограниченным процессом – ниже на 9,4% ($\text{p}<0,05$). При наличии деструкции в легочной ткани снижение КЕК более выражено (на 24,3%, $\text{p}<0,05$), чем без деструкции – на 16,5% ($\text{p}<0,05$). Снижение КЕК более выражено у повторно леченых пациентов – на 21,4% ($\text{p}<0,05$), чем у впервые выявленных – на 18,0% ($\text{p}<0,05$). Более выражено снижение КЕК при наличии бактериовыделения – на 20,4% ($\text{p}<0,05$), чем у пациентов с МБТ минус – на 13,1% ($\text{p}>0,05$), соответственно, при МЛУ МБТ – на 21,4% ($\text{p}<0,05$), и при ее отсутствии – на 17,0% ($\text{p}<0,05$). Величина SO_2 при распространенном ТБЛ на 23,2% ($\text{p}<0,05$) меньше, чем у здоровых лиц, а при ограниченном – на 10,7% ($\text{p}>0,05$). Различие между распространенным и ограниченным процессом по данному критерию достоверно. При наличии деструкции в легких происходит снижение SO_2 на 16,1% ($\text{p}<0,05$), а при ее отсутствии – на 12,0% ($\text{p}<0,05$). SO_2 у впервые выявленных пациентов снижается на 14,3% ($\text{p}<0,05$), у повторно леченых – на 14,0% ($\text{p}<0,05$). Изменения SO_2 у бактериовыделителей (снижение на 15,82%, $\text{p}<0,05$) и, соответственно, при наличии множественной

лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (МЛУ МБТ) (снижение на 16,3%, $p < 0,05$) более выражены, чем у пациентов с МБТ минус (снижение на 5,4%, $p > 0,05$) и отсутствием МЛУ МБТ (снижение на 13,8%, $p > 0,05$). При туберкулезном процессе в легких pO_2 снижается на 5,0% ($p > 0,05$) и более выражено при распространенном процессе – на 8,3% ($p < 0,05$), но достоверных различий между распространенным и ограниченным процессом по данному показателю не выявлено. Важный параметр КТФ крови – СГК. При ТБЛ отмечается увеличение $p50_{\text{реал}}$ на 7,8% ($p < 0,05$). При ограниченном ТБ он возрастает на 4,9% ($p > 0,05$), при распространенном – на 14,6% ($p < 0,05$), наблюдается достоверное различие между распространенным и ограниченным процессом по данному параметру. При наличии полости распада в легких увеличение $p50_{\text{реал}}$ происходит на 13,1% ($p < 0,05$), а при ее отсутствии – на 6,0% ($p > 0,05$). Между пациентами с деструкцией и без таковой по этому показателю есть достоверные различия. При бактериовыделении и МЛУ МБТ увеличение $p50_{\text{реал}}$ составляет 10,5% ($p < 0,05$) и 9,9% ($p < 0,05$), соответственно. При МБТ минус и отсутствии МЛУ МБТ увеличение $p50_{\text{реал}}$ составляет 6,3% ($p > 0,05$) и 7,1% ($p < 0,05$), соответственно. У повторно леченых пациентов увеличение $p50_{\text{реал}}$ отмечается на 11,2% ($p < 0,05$), у впервые выявленных – на 6,7% ($p < 0,05$). Наблюдается сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина (КДО) вправо, что способствует экстракции кислорода из крови в ткань. Наиболее выраженные изменения $p50_{\text{станд}}$ по сравнению со здоровыми имеются при распространенном туберкулезном процессе – увеличение на 9,6% ($p < 0,05$), и превышает изменения при ограниченном на 8,8% ($p < 0,05$). Увеличение $p50_{\text{станд}}$ при деструкции в легочной ткани происходит на 6,6% ($p < 0,05$) и по сравнению с процессом без деструкции выше на 6,6% ($p < 0,05$). При наличии и отсутствии бактериовыделения, а также характера лекарственной чувствительности достоверных различий по данному показателю не выявлено.

Применение ИП в сроки до 6 месяцев при лечении деструктивного ТБЛ позволило достигнуть абациллирования в 88,46% случаев и закрытия полостей распада – в 84,62%.

В условиях комплексного лечения отмечается повышение концентрации гемоглобина на 5,8% ($p < 0,05$), более выраженное при

инфильтративном ТБ – на 5,9% ($p < 0,05$). При этом наблюдается рост КЕК крови. Ее прирост составляет 4,7% ($p < 0,05$), более выраженный рост этого показателя отмечается при инфильтративном ТБ – на 15,9% ($p < 0,05$). Величина SO_2 при этом увеличивается на 12,5% ($p < 0,05$), при кавернозном ТБ – на 20,4% ($p < 0,05$), при инфильтративном – на 6,3% ($p < 0,05$). Отмечается повышение pO_2 при ИП на 15,2% ($p < 0,05$), и если при кавернозном ТБЛ – на 2,0% ($p > 0,05$), то при инфильтративном – на 26,1% ($p < 0,05$). При использовании данного метода в лечении деструктивных форм ТБЛ выявлено уменьшение $p50_{\text{реал}}$ на 7,7% ($p < 0,05$), что свидетельствует о сдвиге кривой диссоциации оксигемоглобина влево. Уменьшение $p50_{\text{станд}}$ составляет 6,2% ($p < 0,05$). Существенных различий в ее сдвиге между исследуемыми формами ТБ легких на фоне ИП не выявлено.

Выводы. Положительный эффект комплексной терапии с применением коллапсотерапии реализуется через изменение сродства гемоглобина к кислороду.

Литература

1. The Global Landscape of Tuberculosis Therapeutics [Electronic resource] / J.A. Tornheim, K. E. Dooley // Annu Rev Med. – 2018. – Vol 7. – P. 4-7/ - doi: 10.1146/annurev-med-040717-051150.. Mode of access : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30403551>. – Date of access 30.11. 2018.

2. Severinghaus, J. W. Blood gas calculato // J. W. Severinghaus // J. Appl. Physiol. – 1966. – Vol. 21, № 5. – P. 108-116.

Summary

AFFINITY OF HEMOGLOBIN TO OXYGEN IN PULMONARY TUBERCULOSIS AND ITS DYNAMICS IN COMPLEX TREATMENT

Shafer Yu. A.

*Grodno State Medical University, Grodno
jura-med@mail.ru*

The features of the affinity of hemoglobin for oxygen in pulmonary tuberculosis and its dynamics against the background of the complex treatment of this pathology were studied. It has been established that the positive effect of complex therapy using collapsotherapy is realized through a change in the affinity of hemoglobin for oxygen.