

ДИСФУНКЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

*Крумкачева А.Ю.¹, Алексейчик С.Е.¹, Герменчук И.А.¹,
Панкратова Ю.Ю.¹, Рыбина Т.М.²*

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»¹,
РЦОТ Минтруда и соцзащиты², Минск,*

Актуальность. Профессиональные заболевания органов дыхания развиваются вследствие длительного воздействия пыли, раздражающих газов и аэрозолей на дыхательную систему работников в течение их трудовой деятельности. Следствием функциональных нарушений, возникающих при пылевых заболеваниях лёгких, является снижение толерантности к физическим нагрузкам, одна из возможных причин которой – дисфункция периферической и дыхательной мускулатуры. В настоящее время учёные связывают дисфункцию дыхательных мышц у пациентов с ХОБЛ с лёгочной гиперинфляцией, в результате которой происходят уплощение диафрагмы с последующим нарушением её функции и функции других дыхательных мышц, недостаточное увеличение дыхательного объёма и рост гиперкапнии при нагрузках, а дисфункцию мышц конечностей –

с низким качеством жизни и увеличением объема медицинской помощи (Seymour JM, Spruit MA). В то же время, функциональное состояние дыхательной мускулатуры и мышечной выносливости у пациентов с пылевыми заболеваниями респираторной системы практически не изучалось.

Цель исследования: изучить и сравнить силу дыхательной и периферической мускулатуры у пациентов с пневмокониозами (Пн), профессиональной ХОБЛ (ПХОБЛ) и с хроническим профессиональным бронхитом (ХПБ).

Материал и методы. В исследовании участвовали 75 пациентов с установленным на медико-экспертной комиссии Республиканского центра профпатологии и аллергологии диагнозом: ПХОБЛ – 35, ХПБ – 19, Пн – 16 человек. В группу контроля входили 25 здоровых работников литейных и других цехов ОАО «Минский тракторный завод». Средний возраст исследуемых составил 57[44;65], 57[52;65], 55[41;64], 52[43;62] лет соответственно. Различий по полу и возрасту в исследуемых группах не отмечалось. Средний вредный стаж работы составил: у лиц с ПХОБЛ – 25(17;30), с ХПБ – 19(11;34), с Пн – 23(13;26), у здоровых лиц – 16(0;41) лет ($p > 0,05$). У всех обследуемых проводились: объективный осмотр, сбор жалоб и данных анамнеза, измерение окружности грудной клетки на вдохе и выдохе (ОГКвд и ОГКвыд), измерение окружностей талии (ОТ), бедер (ОБ), бицепса (ОБц), запястья (ОЗ), расчёт индекса массы тела (ИМТ); лабораторно-инструментальные методы диагностики (в том числе, рентгенография органов грудной клетки или флюорография, функция внешнего дыхания (ФВД), пульсоксиметрию), определялись сила дыхательной мускулатуры, показатели максимального мышечного усилия (ММУ) мышц-сгибателей кисти и времени удержания нагрузки (t) в секундах, вычислялся показатель мышечной выносливости (ПМВ) по формуле:
$$\text{ПМВ} = \frac{\text{ММУ}}{3} \times t$$
, где 1/3 – константа, t – время удержания нагрузки в секундах (с).

Результаты и обсуждение. Все пациенты исследуемых групп заболеваний испытывали одышку, слабость и повышенную утомляемость при физической нагрузке разной интенсивности. По результатам антропометрии самые низкие антропометрические показатели (ИМТ=22,88(21,24;26,74) кг/м², вес=76,00(66,00;82,00) кг, ОТ=90,00(79,00;94,00) см, ОБц=32,00 (26,50;32,00) см и др.) наблюдались в группе Пн. У пациентов с ПХОБЛ отмечались наибольшие показатели ИМТ (31,19±4,80 кг/м²), веса=100,00 (82,00;113,50) кг, ОБц=36,00 (32,00;38,00) см. Следует отметить, что по мнению учёных, низкий вес при многих хронических заболеваниях дыхательной системы является плохим прогностическим фактором.

ПМВ во всех группах заболеваний был достоверно ниже по сравнению с группой контроля. Самый высокий ПМВ отмечался у лиц с Пн (1942,66 (522,67; 2913,33) даН×с), а наименьшие – у лиц с ПХОБЛ – 715,00 (349,16; 1425,00) даН×с. Считается, что ожирение усугубляет снижение мышечной силы, так как при увеличении проникновения жира в мышцу в дальнейшем происходит снижение физической трудоспособности пациентов (Kalinkovich A, Livshits G).

Современный многопрофильный стационар - мультидисциплинарный подход к пациенту : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию УЗ «10-я городская клиническая больница», Минск, 22 мая 2020 г.

Анализируя показатели силы дыхательных мышц было выявлено, что максимальное инспираторное (PI max) и максимальное экспираторное (PE max) давления на уровне ротовой полости были достоверно снижены во всех группах заболеваний по сравнению с группой контроля, что свидетельствовало о снижении функциональной активности экспираторных и инспираторных дыхательных мышц в данных группах и смешанном характере их дисфункции.

Для поиска факторов, связанных с функциональным состоянием дыхательной мускулатуры и мышечной выносливости у пациентов трёх групп нами определялись корреляционные связи. Выявлено, что в группе ХПБ по мере роста ПМВ увеличивались показатели PI max и PE max ($r=0,76$ и $r=0,70$). Таким образом, по ПМВ у данной группы пациентов можно судить о силе дыхательной мускулатуры. Кроме этого, по мере увеличения антропометрических показателей (ОТ, ОБ, ОЗ, ОБц) уменьшалась сатурация кислородом (SpO₂) на 1-бсек ходьбы. В группе ПХОБЛ: по мере снижения показателя SpO₂ снижался параметр ММУ ($r=0,77$). Это можно связать с тем, что гипоксия возможно способствует снижению синтеза мышечного белка, уменьшению мышечной массы с последующим развитием дисфункции периферической мускулатуры. В группе Пн по мере снижения антропометрических показателей (особенно ОБц и ОЗ) уменьшались показатели PI max и PE max ($r=0,90$ и $r=0,90$), что подтверждает изменения не только респираторных, но и периферических скелетных мышц у данных пациентов.

Выводы. Выявлен смешанный характер функциональной активности экспираторных и инспираторных дыхательных мышц во всех группах заболеваний. У пациентов с Пн наблюдались наименьшие показатели антропометрии (ОГК, ОТ, ОБ, ОБц, ОЗ, веса, ИМТ), но при этом отмечался самый высокий показатель ПМВ. У пациентов с ХПБ была выявлена взаимосвязь между силой дыхательных мышц и ПМВ, что можно использовать при скрининговой диагностике слабости дыхательных мышц. Установлено, что у пациентов с ПХОБЛ гипоксия приводит к дисфункции периферической мускулатуры, в связи с чем динамометрию можно использовать для ранней диагностики слабости дыхательной мускулатуры и дыхательной недостаточности.