*Кураш И. А., Семенов И. П.*

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

*Кафедра гигиены труда БГМУ, г. Минск*

Результат действия локальной вибрации на организм человека различен и зависит от характеристик вибрации (частоты, уровня, длительности воздействия), состояния организма человека (возраста, стажа, индивидуальной чувствительности, наличия заболеваний, действия химических агентов, таких как никотин или принимаемые лекарства), условий окружающей среды (температура воздуха, влажность, шум) и некоторых эргономических факторов (силы обхвата рукоятки инструмента, силы нажатия пусковых механизмов, положение рук работающего).

Локальная вибрация оказывает общее и местное воздействие на организм человека, так как ткани (особенно костная ткань) обладают хорошей проводимостью механических колебаний, поэтому кажущиеся локальными вибрации в действительности нередко распространяются на самые отдаленные участки тела и могут достигать там значительных амплитуд.

Общее действие вибрации на организм человека проявляется нарушением деятельности эндокринной и центральной нервной системы (головные боли, головокружения, нарушения сна, довольно часто встречаются жалобы на повышенную утомляемость и раздражительность). Вибрация, при длительном воздействии, может нарушать деятельность органа зрения и слуха, вестибулярного аппарата, приводить к возникновению заболеваний желудка (т. к. под действием вибрации усиливается выделение желудочного сока), поражению суставов. Особенно опасна вибрация с частотой, совпадающей с собственными частотами колебаний органов человека (явление резонанса), приводящая к механическим повреждениям резонирующих органов. Для органов брюшной полости и грудной клетки собственные частоты лежат в пределах 6–9 Гц, для головы — 25–30 Гц, для глаз — 60–90 Гц.

Локальное действие вибрации проявляется в изменении сосудов, поражении периферической нервной системы, костей и мышц конечности, соприкасающейся с вибрирующим инструментом.



Репозиторий БГМУ

У рабочих, которые длительное время подвергались воздействию локальной вибрации, можно эпизодически наблюдать побеление пальцев, обычно возникающее под действием холода. Это так называемый феномен Рейно или синдром белых пальцев, который обусловлен временным прекращением циркуляции крови в пальцах рук. В качестве причины развития феномена Рейно у рабочих, подвергавшихся воздействию вибрации, рассматриваются усиленный центральный сосудосуживающий рефлекс, а также локальные изменения в сосудах пальцев. Ключевым механизмом развития феномена Рейно является эндотелиальная дисфункция, которая обусловлена нарушением баланса между синтезом сосудорасширяющих, антипролиферативных и антитромботических факторов (оксида азота, простациклина), и сосудосуживающих, пролиферативных и протромботических факторов (тромбоксана А2, простагландина F2a и др.).

Эпидемиологические исследования продемонстрировали, что процент лиц с синдромом белых пальцев для групп рабочих, подвергавшихся воздействию вибрации, варьируется очень широко — от 0 до 100 %.

Синдром белых пальцев, как отдельное профессиональное заболевание, признан во многих странах мира.

Работники, подвергающиеся воздействию локальной вибрации, могут временами ощущать покалывания или онемение пальцев рук и всей кисти в целом. Если воздействие вибрации регулярно повторяется, эти симптомы имеют тенденцию к нарастанию, что может привести к ограничениям в профессиональной деятельности рабочего и в его повседневной жизни. У работников снижаются все виды кожной чувствительности, а во время клинических испытаний может быть выявлено ухудшение манипуляционных способностей. Иногда могут наблюдаться признаки и симптомы невропатий, таких как туннельный синдром запястного канала.

При работе с инструментом, генерирующим низкочастотную вибрацию (менее 50 Гц), у работников выявляется повышение встречаемости случаев остеоартроза запястного и локтевого суставов, а также окостенения в местах крепления сухожилий (в основном у локтевого сустава). Некоторыми исследователями отмечалась также повышенная частота заболеваемости болезнью Кинбека и псевдоартрозом ладьевидной кости запястья.

При работе с инструментом, генерирующим вибрацию на средних и высоких частотах, у работников отмечается повышение встречаемости случаев костной дегенерации и болезни суставов верхних конечностей. С дегенерацией костной ткани можно связать местные болевые ощущения, появление опухолей, деформацию и ухудшение подвижности суставов, выявляющиеся у работников.

Заболевания костей и суставов у рабочих, занятых на операциях с использованием виброопасного инструмента, в ряде стран рассматрива-



Репозиторий БГМУ

ются в качестве профессиональных, подлежащих соответствующей компенсации.

Кроме поражений костной ткани рабочие, имеющие длительный стаж контакта с локальной вибрацией, могут жаловаться на мышечную слабость, боли в руках и снижение мышечной силы. Обнаружено также, что воздействие вибрации может быть причиной уменьшения максимального усилия сжатия кисти. Еще у работников, подвергающихся воздействию вибрации, достаточно часто встречаются поражения мышечной ткани в виде тендинита, тендовагинита и контрактуры Дюпюитрена — заболевание фасциальной ткани ладони руки.