

**КОЛИЧЕСТВО СЫВОРОТОЧНОГО
ЛАКТОФЕРРИНА И ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ
ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ ЗАВИСИТ ОТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ДРУГИХ ФАКТОРОВ?**

Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н.,
Беда Н.А., Мамаев А.А.

*Астраханское региональное общественное
учреждение гуманитарных проблем (АРОУГП)
«ГРАНТ», Астрахань*

Количество лактоферрина (ЛФ) в сыворотке крови 280 здоровых доноров (175 женщин и 105 мужчин) репродуктивного возраста определяли методом иммуноферментного анализа с помощью наборов моноспецифических тест-систем лаборатории иммунологии им. П.А. Герцена (г. Москва) и фирмы Вектор – BEST (г. Новосибирск).

Средняя концентрация ЛФ в сыворотках крови 120 доноров – жителей г. Астрахани равна 1800±400 нг/мл (интервал 1000 – 2600 нг/мл) и не зависит от пола или группы крови. Количество сывороточного ЛФ у 160 доноров г. Москвы достоверно ниже: 600±250 нг/мл (интервал 200 – 600 нг/мл). Полученные данные следует учитывать при изучении ЛФ в популяции.

При дополнительном исследовании крови 39 доноров выяснилось, что уровень ЛФ в сыворотке прямо пропорционален времени отделения сыворотки от сгустка: через 3, 10 и 24 часа равен, соответственно, 1130±490, 2640±320 и 3180±160 нг/мл.

Кроме того, в плазме с гепарином (250 ЕД на пробирку) концентрация ЛФ достоверно выше, чем в плазме с 2% цитратом натрия, соответственно: 2900±260 и 1500±130 нг/мл, что обусловлено воздействием гепарина на содержащиеся лактоферрин вторичные гранулы нейтрофилов. Способность молекул ЛФ связываться с молекулами гепарина подтверждена нами

методом иммуноэлектрофореза в агаре, где отмечается изменение электрофоретической подвижности ЛФ в смеси с гепарином в физиологическом растворе хлористого натрия. Эти факты следует учитывать при экспертизе хранящейся донорской крови и лабораторных анализах у пациентов, получающих гепарин.

Источником сывороточного ЛФ являются вторичные гранулы нейтрофилов и его количество прямо коррелирует с лейкоцитозом или лейкопенией у больных, соответственно, с гнойно-воспалительными заболеваниями или миелосупрессией, вызванной химио-лучевым лечением злокачественных опухолей. В связи с этим было решено исследовать показатели гемограммы у здоровых людей репродуктивного возраста.

Мы выяснили, что среднее содержание лейкоцитов у здоровых мужчин (n =72) и женщин (n= 83) – жителей Астрахани равно, соответственно, 5,8±0,2 (интервал 4,0 – 7,2) и 5,1±0,1 (интервал 3,5 -6,5) x 10⁹ст./л., что несколько ниже общепринятых цифр.

Количество эритроцитов у мужчин и женщин равно, соответственно, 4,3±0,4 и 3,9±0,1 x 10¹² ст./л. Достоверных отличий лейкоцитарной формулы в зависимости от пола мы не выявили.

Таким образом, относительные гиперлактоферринемия и лейкопения у астраханцев представляются парадоксальными и, возможно, отражают влияние на организм человека каких – либо географических факторов Нижнего Поволжья.

В этой связи при оценке состояния здоровья или контроле лечения более ценным может оказаться исследование сывороточного ЛФ в динамике, чем однократное определение в скрининге.

*Исследовательский проект № 06-06-00676а под-
держан грантом Российского Гуманитарного Науч-
ного Фонда (РГНФ), Москва*

Наука, технологии, инновации

**ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО
СОСТОЯНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК
ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ЦИКЛИЧЕСКИХ
НАГРУЗКАХ**

Аноприенко Р.В., Луганцев Л.Д.
*Московский государственный
университет инженерной экологии,
Москва*

Рассматриваются тонкостенные цилиндрические оболочки, под воздействием радиальных локальных нагрузок, распределенных по окружности поперечно-го сечения оболочки.

Решение задачи строим на основе общей теории цилиндрических оболочек. Разрешающую систему дифференциальных уравнений сводим к одному дифференциальному уравнению восьмого порядка относительно неизвестной функции прогиба $w = w(x, j)$:

$$\nabla^8 w - \frac{12(1 - m^2)}{r^2 h^2} \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} - \frac{1}{r^2} \left((6 + m - m^2) \frac{\partial^6 w}{r^2 \partial x^4 \partial j^2} + (7 + m) \frac{\partial^6 w}{r^4 \partial x^2 \partial j^4} + 2 \frac{\partial^6 w}{r^6 \partial j^6} \right) + \frac{1}{D} \nabla^4 q = 0, \quad (1)$$

где x, ϕ – цилиндрические координаты; r, h – радиус и толщина оболочки; D – цилиндрическая жесткость, E, m – модуль упругости и коэффициент Пуассона; q – радиальная нагрузка, отнесенная к единице поверхности.

Для решения уравнения (1) применяем метод разложения неизвестной функции w и внешней нагрузки q в двойные ряды Фурье:

$$w = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} w_{mn} \cos Kmj \sin \frac{np x}{L}, \quad (2)$$

$$q = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} q_{mn} \cos Kmj \sin \frac{np x}{L}. \quad (3)$$

где K – число локальных радиальных нагрузок в заданном поперечном сечении цилиндрической оболочки, L – длина оболочки.

Подставляя разложения (2) и (3) в уравнение (1) и приравнявая нулю выражения при функциях

$$\cos Kmj \sin \frac{np x}{L}, \quad (m = 0, 1, 2, \dots; n = 1, 2, \dots),$$

определяем коэффициенты w_{mn} :

$$w_{mn} = \frac{L^4}{2D} F_{mn} q_{mn}, \quad (4)$$

$$F_{mn} = \frac{2(K^2 m^2 a^2 + n^2 p^2)^2}{f_{mn}},$$

$$f_{mn} = (n^2 p^2 + K^2 m^2 a^2)^4 + 12(1 - m^2) n^4 p^4 a^4 g^2 -$$

$$- K^2 m^2 l^4 [(6 + m - m^2) n^4 p^4 + K^4 m^4 a^4 + (7 + m) K^2 m^2 n^2 p^2 a^2],$$

$$a = \frac{L}{r}, \quad g = \frac{r}{h}, \quad l = \frac{np r}{L}. \quad (5)$$

Для коэффициентов q_{mn} получены следующие значения:

$$q_{0n} = \frac{2qKb}{p^2 n} \sin \frac{npB}{L} \sin \frac{npc}{L}, \quad (6)$$

$$q_{mn} = \frac{8q}{p^2 mn} \sin \frac{Kmb}{2} \sin \frac{npB}{L} \sin \frac{npc}{L}, \quad (7)$$

Через коэффициенты w_{mn} и q_{mn} определяются все компоненты напряженно-деформированного состояния оболочки: меридиональные и кольцевые усилия и изгибающие моменты, меридиональные и кольцевые напряжения, осевые и окружные перемещения.

Реализация предложенного метода численного анализа напряженно-деформированного состояния тонкостенных цилиндрических оболочек осуществлена в виде пакета прикладных программ. Программный продукт предназначен для применения в отраслевых САПР и ERP-системах, допускает автономное использование. В состав программного комплекса входит база данных, содержащая информацию о химическом составе, механических, физических, технологических свойствах и назначении конструкционных материалов, применяемых в промышленности для изготовления тонкостенных конструкций оболочечного типа.

СТАТИЧЕСКИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВЕРЛА С СМП

Баканов А.А.

Томский политехнический университет,
Томск

Россия занимает первое место в мире по протяженности железных дорог, в связи с чем остро стоит проблема повышения срока службы рельсов. В настоящее время, для решения данной проблемы, МПС приняло решение о применении объемно-закаленных рельсов, что привело к невозможности использования быстрорежущего инструмента для их сверления и переходу на использование сборных сверл с механическим креплением сменных многогранных пластин (СМП) из твердого сплава. Первые результаты использования такого инструмента показали его низкую работоспособность.

При проектировании этих инструментов необходимо учитывать специфическое свойство их конструкции, заключающееся в том, что получаемые геометрические параметры для каждой точки режущей кромки определяются способом ориентации в корпусе СМП заданной формы. Дополнительная трудность анализа геометрии связана с тем, что чем ближе рассматриваемая точка режущей кромки к оси инструмента, тем в общем случае больше изменится положение статической основной плоскости R_{vc} и, соответственно, статической плоскости резания R_{nc} [1].

Нами были определены статические геометрические параметры сверла с СМП для сверления шеек рельс твердостью HRC₃ = 37-40, диаметром 22 мм. Расчет показал, что статический передний угол пластины меняется в пределах $\gamma_s = -2^\circ \div +17^\circ$, статический задний угол пластины $\alpha_s = 5^\circ \div 38^\circ$, угол наклона режущей кромки пластины $\lambda_s = -36^\circ \div +9^\circ$.

Результаты данных расчетов необходимо учитывать при проектировании инструмента с СМП с целью обеспечения значения углов, рекомендуемых в справочной литературе по резанию металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрушин С.И. Основы формообразования резанием лезвийными инструментами: Учебное пособие. – Томск: Издательство НТЛ, 2004. – 204 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ КЛЕТКИ КРОВИ В УСЛОВИЯХ ОСТРОГО ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА

Богомолова Н.В., Киричук В.Ф., Киреев С.И.

Саратовский государственный
медицинский университет,
Саратов

Цель исследования – изучить состояние клеток крови и костного мозга в условиях острого иммобилизационного стресса при облучении электромагнитными волнами миллиметрового диапазона.

Грозным осложнением, приводящим к длительной, а иногда и к стойкой нетрудоспособности, явля-