

Др. Сатъя Н. Дас
департамент биотехнологии и
Др. Винод Кочупиллай
профессор, заведующий
департаментом медицинской
онкологии, руководитель больницы
Института по борьбе с
раком (IRCH - Institute Rotary
Cancer Hospital) Всеиндийского
института медицинских наук
(АИИМ, Нью Дели)

Проточное цитометрическое исследование субпопуляций Т-клеток и натуральных клеток-киллеров в периферической крови у преподавателей фонда «Искусство жизни», обычных людей и больных раком.

Аннотация

Субпопуляции Т-лимфоцитов (Т-хелперы и Т-супрессоры) и натуральные клетки-киллеры (НК-клетки - natural killers) были признаны важными клеточными компонентами иммунной системы. Т-хелперы являются посредником иммунного ответа, помогая В-лимфоцитам в продукции антител, а также при активации эти клетки продуцируют растворимые факторы, что усиливает иммунный ответ хозяина. С другой стороны, Т-супрессоры/цитотоксические лимфоциты способны разрушить опухолевые и инфицированные клетки. НК-клетки представляют собой клетки распознавания иммунной системы, которые могут непосредственно уничтожить опухолевые и инфицированные клетки очень эффективно без предварительной сенсбилизации. Учитывая их важность в иммунном ответе, настоящее исследование было проведено для подсчета этих клеток в периферической крови у преподавателей фонда «Искусство жизни» (ИЖ), обычных людей и больных раком с помощью проточной цитометрии для определения различий в этих группах.

В данном исследовании Т-клетки и их субпопуляция Т-хелперов были значительно выше у преподавателей ИЖ и нормальной контрольной группы по сравнению с больными раком. Однако незначительные различия возникают в этих клетках между преподавателями ИЖ и обычными людьми. Значительные различия были найдены в НК-клетках: у учителей ИЖ их уровень был значительно выше ($p < 0,0001$) по сравнению с обычными людьми и онкологическими пациентами. Значимые различия не наблюдались в популяциях НК-клеток здоровых людей и онкологических больных. Поскольку другие факторы у обычных людей и преподавателей ИЖ схожи, то высокий уровень НК-клеток у преподавателей ИЖ может быть объяснен практиками ИЖ (Сударшан Крия).

Введение

Судя по всему, расшифровка общего языка, используемого головным мозгом и иммунной системой, предвещает совершенно новый взгляд на эту систему двойного распознавания и способа их взаимодействия. Физические и психологические стимулы могут установить паттерн нейромедиаторов, гормонов и цитокинов, которые могут воздействовать на рецепторы иммунных клеток, вызывая изменение их эффекторных популяций и функций посредством индукции химических медиаторов, таких как цитокины (Blalock 1994). В свою очередь цитокины могут воздействовать на клетки головного мозга и эндокринные клетки через рецепторы, модулируя их функции.

Было без сомнений показано, что стресс связан с особым комплексом физиологических изменений, главным образом заметных в нейроэндокринно иммунной оси (Brines, 1994). Эти изменения неадаптивны и потенциально могут привести к болезни. Определенно, техники релаксации, такие как Сударшан Крия и Пранаяма, могут оказывать глубокий эффект на изменение реакции на стресс, а значит могут усилить иммунные функции человека. Несмотря на применение реакции релаксации и в лечении различных соматических расстройств, ее влияние на иммунную систему остается неизученным.

Раннее было хорошо задокументировано, что рак в большинстве случаев связан с иммуносупрессией, и более сильный иммунный ответ ассоциируется с лучшим прогнозом. Было показано, что большинство больных раком испытывают больше стресса и тревоги не только из-за диагноза, но и также из-за лечения. Большая часть лекарств от рака обладают антипролиферативным действием и ведут к иммуносупрессии, которая может сохраняться в период ремиссии. Такая низкая регуляция иммунного ответа может быть связана с высоким уровнем рецидивов в подобных случаях.

Вследствие этого, представленное исследование было запланировано с целью наблюдения за иммунным статусом преподавателей ИЖ, больных раком и здоровых людей с применением количественной оценки основных субпопуляций лимфоцитов в периферической крови с помощью проточной цитометрии с использованием двухцветной маркировки.

Материалы и методы

В исследовании было задействовано 17 преподавателей ИЖ, 17 пациентов с диагнозом рак и 63 здоровых исследуемых обоих полов. Возраст испытуемых колебался от 18 до 65 лет. Образцы крови были взяты у всех испытуемых в 10 часов утра, чтобы избежать дневных колебаний параметров. Флуоресцентное окрашивание для крупных субпопуляций лимфоцитов (общее количество Т-лимфоциты, Т-хелперы, Т-супрессоры/цитотоксические и НК-клетки) было сделано с использованием моноклональных антител к флуоресцентину (FITC) и к фикозритрину (PE)(CD3, CD4, CD8 и CD16/56) соответственно с помощью лизиса цельной крови в соответствии с инструкциями изготовителя. Около 10.000 результатов были получены в процессе проточной цитометрии (Becton-Dickinson, США). Данные были обработаны с помощью компьютерной программы CELL QUEST, результаты показаны на рис. 1.

Обсуждение результатов

Результаты представлены на рис. 2. В настоящем исследовании общее количество Т-клеток и их субпопуляции Т-хелперов было значительно выше у преподавателей ИЖ и у здоровых лиц по сравнению с онкологическими пациентами. Однако не наблюдалось значительных различий по этим клеткам у преподава-

телей ИЖ и здоровых людей. Значительное различие было обнаружено по количеству NK-клеток, которое было значительно выше ($p < 0,001$) у преподавателей ИЖ по сравнению со здоровыми испытуемыми и онкологическими пациентами. Значимые различия в количестве NK-клеток здоровых индивидов и пациентов не выявлены. Так как остальные факторы остаются неизменными как у здоровых людей, так и у преподавателей ИЖ, большее количество NK-клеток у преподавателей ИЖ может быть связано с практиками ИЖ (Сударшан Крия). В связи с этим можно предположить, что регулярная практика СкиП (Сударшан Крия и сопутствующие практики) приводит к повышению субпопуляции NK-клеток.

Физиология реакции релаксации является многосоставной. Ее характеристики противоположны имеющимся описаниям острого и хронического стресса и включают снижение частоты сердечных сокращений, артериального давления, периферического мышечного тонуса и потребления кислорода. Последние неврологические данные указывают на общее снижение мозгового кровотока в области миндалины, префронтальной и орбитальной извилины и ядер перегородки (Lazar et al., 2000).

Существуют исследования, которые подтверждают огромное влияние релаксирующих упражнений на мозг и нейро-эндокринно-иммунную ось. Как сообщается, иммуноглобулины в слюне повышаются после одного сеанса релаксации, достигнутой через концентрацию на дыхании в групповой сессии (Green et al., 1987, 88). В других исследованиях было показано, что техники релаксации приводят к усилению клеточного иммунного ответа, в частности гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) (Black 1963), и митогенного ответа изолированных лимфоцитов (Mc Grady et al. 1992). Как митогенный ответ, так и ГЗТ являются эффективными показателями активности Т-хелперов. NK-клетки - эффекторные клетки врожденного иммунитета. Недавно NK-клетки получили высокое значение в связи с их активацией в ответ на лимфокины (ИЛ-2, ИФН- γ) и превращение в лимфокин-активированных киллеров (LAK), оказывающих цитотоксическое действие на опухолевые клетки. Техники прогрессивной релаксации про-

демонстрировали расширение активности NK-клеток (Zachariae et al, 1990; Mc Grady, 1992). В другом исследовании Иронсон (1995) отметил значительно более высокую экспрессию рецептора к ИЛ-2 и титра антител к вирусу Эпштейна-Барра (ВЭБ) у пациентов, проходящих техники релаксации. Недавнее исследование 111 субъектов обоих полов показали, что групповая барабанная музыкотерапия имеет потенциал для изменения уровня стрессовых гормонов и увеличения специфических иммунологических параметров, связанных с активностью NK-клеток и клеточно опосредованным иммунитетом (Bittman et al., 2001). Групповые занятия на барабанах привели к увеличению соотношения уровня дегидроэпиандростерона к кортизолу, повышению активности NK-клеток и увеличению активности лимфокин-активированных киллеров (LAK).

Таким образом, можно сделать предварительный вывод, что техники релаксации оказывают глубокий эффект на защитный иммунитет человека. Однако подробное систематическое и многомерное исследование иммунных функций субъектов, практикующих Сударшан Крию и Пранаяму, станет ключевым и полезным для представления этой техники в качестве альтернативного лечения для пациентов, страдающих от стресса и расстройств, связанных со стрессом.

Все исследования, проводимые AIMS по данной теме, были вдохновлены Шри Шри Рави Шанкарком. Осуществляются в сотрудничестве с Ved Vignan Mahavidyareeth, Бангалор, при финансировании Центрального совета исследований по йоге и натуропатии, Нью-Дели.

Список литературы:

1. Bittman, BB et al (2000). Altern. Ther. Health Med. 7, 38.
2. Black S. et al (1963). Br. Med. J. 1, 990.
3. Ironson, G. et al (1995). Mind Body Med. 1, 85.
4. Lazar, SW et al (2000) Neuro Report 11, 1581.
5. Mc Grady, A. et al (1992). J. Behav. Med. 15, 343.
6. Zachariae, R. et al (1990). Psychotherapy and Psychosomatics 54, 32.
7. Blalock JD (1994). Immunol. Today. 15, 504.
8. Brines R (1994). Immunol. Today. 15, 503.

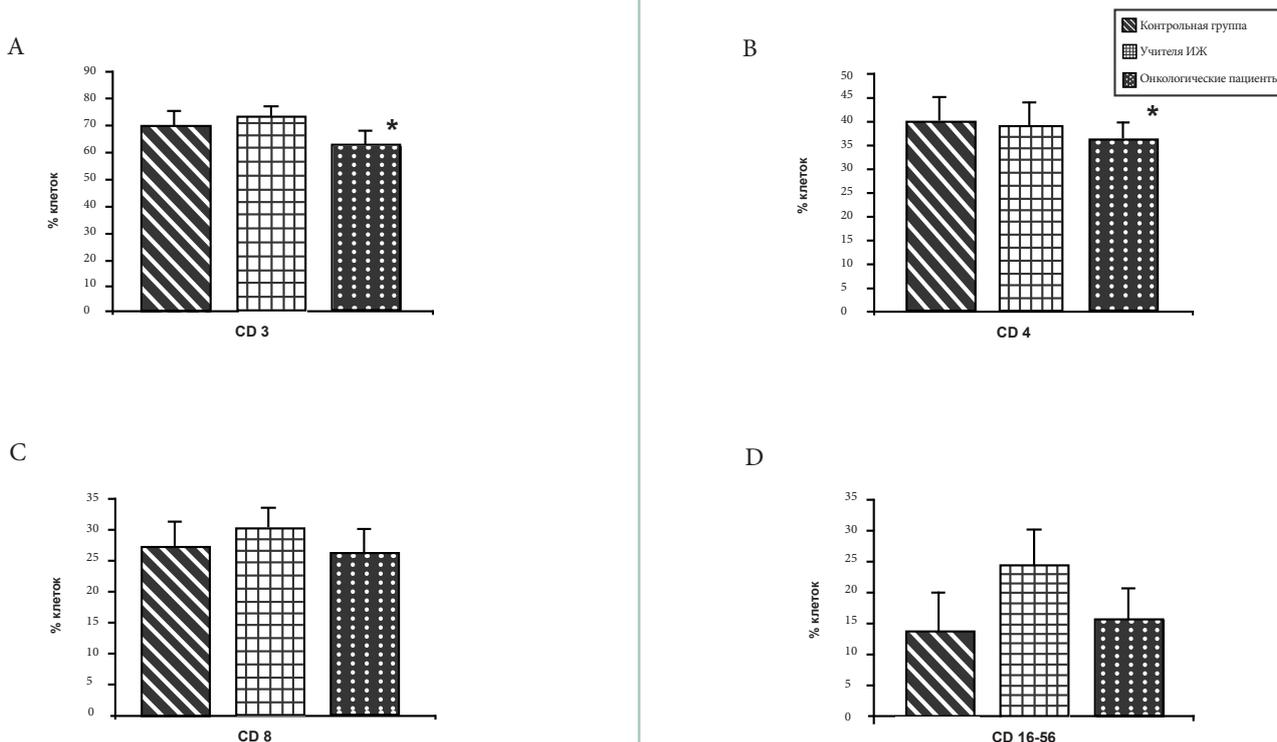


Рис. 2. Субпопуляции Т-клеток и NK-клетки в разных группах (* $p < 0,001$).