УДК-577.15

ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ БЕЛКОВ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ИЗ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ

Горжевская Н.В.
Научный руководитель – Салькова Е.А.
Сибирский Федеральный университет

По числу смертельных исходов Рак занимает второе место после сердечнососудистых заболеваний. Однако страх у населения перед угрозой заболеть раком выше, чем каким-либо другим заболеванием. Это связано как с действительным повышением частоты злокачественных заболеваний за последние 50-100 лет, так и с определенной не информированностью населения о возможности современными лечебными средствами противостоять неотвратимому смертельному исходу, особенно в случае позднего обращения больного к врачу [1].

В настоящее время существуют такие способы лечения, как хирургия, химиотерапия, гормональное лечение, вакцинация и другие методы. Тем не менее, рак удаётся вылечить на ранних стадиях — при успешной и своевременной диагностике, в ином случае лечение бесполезно [2].

Из вышесказанного следует, что необходимо усовершенствование методик лечения и изучения онкологических заболеваний.

Современные лекарства от рака чаще всего убивают не только вирус, но и живые клетки, что делает организм еще более неустойчивым. Значит, необходимо использовать те элементы, которые полезны, то есть укрепляют организм — при здоровом состоянии, и стимулирует прогрессивный рост живых клеток организма, способствует частичному повышению иммунитета — при данном заболевании. Примером тому могут служить железосодержащие белки.

Дж. Бердом в 1902 году было предложено лечить рак путем внутривенного ввода ферментов. В настоящее время гипотеза о лечении рака белками используется учеными всего мира [3].

Железо является важнейшим микроэлементом, принимает участие в дыхании, кроветворении, иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях, входит в состав более 100 ферментов. Так же является незаменимой составной частью гемоглобина и миоглобина, цитохромов (около 30 видов) и др.

Явления гиперкальцемии и избытка других неорганических соединений говорит о том, что злокачественные образования очень часто связаны с дефицитом железа; Раковой анемией (злокачественным малокровием); Геморрагией (кровотечением); наличием повышенного содержания неорганических соединений, которые с лёгкостью могут быть вытеснены, а впоследствии выведены из организма железом [4],[5].

Цель: Выявить возможность влияния железосодержащих белков на злокачественные новообразования из эпителиальной ткани.

Задачи исследования:

- Изучить злокачественные новообразования из эпителиальной ткани;
- Обосновать невирусное происхождение злокачественных образований;
- Теоретически подобрать несколько вариантов железосодержащих белков, способных влиять на изменение консистенции злокачественного образования из эпителиальной ткани.

Карцинома (др.-греч. Καρκίνος — «краб», ωμα от ὄγκωμα — «опухоль»), рак — вид злокачественной опухоли, развивающейся из клеток эпителиальной ткани

различных органов (кожи, слизистой оболочки, и многих внутренних органов).

Макроскопическое строение опухолей отличается большим разнообразием, но имеются общие черты. Состоят из паренхимы и стромы, соотношения которых могут сильно варьировать. В одних преобладает паренхима, в других – строма, в третьих – равномерное распределение. Паренхиму образуют клетки, которые характеризуют данный вид опухоли, ими определяется ее морфологическая специфика. Строма опухоли образована соединительной тканью органа, в котором она развилась. Она содержит сосуды и нервные волокна [6].

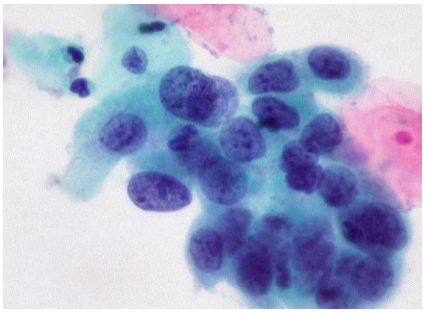

Рисунок 1. Карцинома (в микроскопическом увеличении).
Опухолевые клетки карциномы отличаются от нормальных высоким отношением объема ядра (тёмные области) к объему всей клетки (светлые).

Общей характеристикой злокачественных опухолей является их выраженный тканевой *атипизм* (утрата клетками способности к дифференцировке с нарушением структуры ткани, из которой происходит опухоль), агрессивный рост с поражением как самого органа, так и других близлежащих органов, склонность к метастазированию, то есть к распространению клеток опухоли с током лимфы или крови по всему организму с образованием новых очагов опухолевого роста во многих органах, удалённых от первичного очага.

Злокачественные опухоли дают метастазы - рецидивируют, оказывают не только местное, но и общее влияние на организм. Метастазирование проявляется в том, что опухолевые клетки попадают в кровеносные и лимфатические сосуды, образуют опухолевые эмболы, уносятся током крови и лимфы от основного узла, задерживаются в капиллярах органов или в лимфатических уздах и там размножаются. Так возникают метастазы, или вторичные (дочерние) опухолевые узлы, в лимфатических узлах, печени, легких, головном мозге и других органах.

В начале двадцатого века ученые начали замечать значительно сходство между клетками трофобласта и рака. И раковая ткань и трофобласт крайне быстро пролиферируют, активно мигрируют и обладают способностью к инвазии.

Основное различие между раком и трофобластом в том, что рост трофобласта естественный автономный процесс, ограниченный внутренней средой матки. В редких случаях, однако, трофобласт может выходить из этих естественных границ и давать хориокарциному - высокозлокачественную форму рака, который может быть смертелен, не смотря на лечение химиотерапией. В большинстве случаев, ракоподобный рост трофобласта регулируется каскадом гормональных и цитокиновых сигналов [3].

Сходство раковых клеток и трофобластов заставляет задуматься над сложной структурой раковой клетки, в отличие от вирусной, имеющей примитивную структуру.

Опухоль — хаотичная смесь трофобластов и клеток. Трофобласт имеет тонкое покрытие из протеина (у которого наблюдается негативный электростатический заряд). Белые клетки также имеют отрицательный электростатический заряд, что говорит о невозможности борьбы лейкоцитов со злокачественными образованиями. Однако, при любом вирусном заболевании в организме человека начинают активно вырабатываться лейкоциты. Они же мгновенно начинают борьбу с инородными телами (вирусами). Если же не происходит значительной выработки белых клеток - то работа всех систем и оргнов организма под контролем, или болезниь имеет не вирусную природу.

Одной из отличительных особенностей биохимии опухолевых клеток является более низкая, чем в нормальной ткани, активность окислительных ферментов (Шапот В.С., 1965; Greenstein, 1951, и др.). Окислительно-восстановительный потенциал в опухоли снижен. Весьма интересны данные о существовании различий в системе цитохромоксидаха — цитохром С опухоли и нормальной ткани. Представление о наименьшем содержании в опухоли цитохрома и о наибольшем расхождении в содержании отдельных компонентов системы цитохромоксидаза — цитохром С дополнено исследованиями Ю.И. Рампана (1967), показавшего, что опухолевые клетки менее интенсивно потребляют кислород, чем нормальные ткани. Получены убедительные доказательства того, что опухолевая клетка содержит полный набор ферментов цикла Кребса и сбалансированную систему переноса электронов, способную обеспечить высокую интенсивность окислительных процессов [7].
Соответственно, для повышения окислительно-восстановительныого потенциала возможен ввод в организм таких белков, как:

Гемоглобин — сложный железосодержащий белок кровосодержащих животных, выполняет роль переносчика кислорода от легких к клеткам, причем степень окисления иона железа не изменяется при соединении всего комплекса с кислородом. Образовавшееся соединение - оксигемоглобин, непрочно: при повышенном давлении кислорода (в альвеолах легких) оно образуется, а там, где давление кислорода ниже (в дышащей клетке), распадается, освобождая кислород.

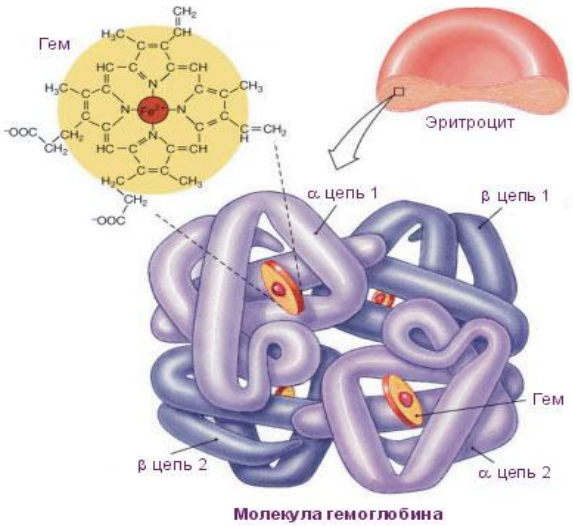

Рисунок 2. Гемоглобин.

Кроме того, гемоглобин эритроцитов (и в меньшей степени белки плазмы крови) способен связывать большое количество катионов водорода. Таким образом, выполняет функцию основно-кислотного буфера. Этот буфер восстанавливает кислотно-основное

равновесие в крови тканевых капилляров при повышении концентрации водородных ионов (уменьшении pH).

Пептидные цепи гемоглобина содержат пептидные группы, способные связывать значительное количество катионов водорода. Катионы водорода образуются в результате транспорта двуокиси углерода [8].

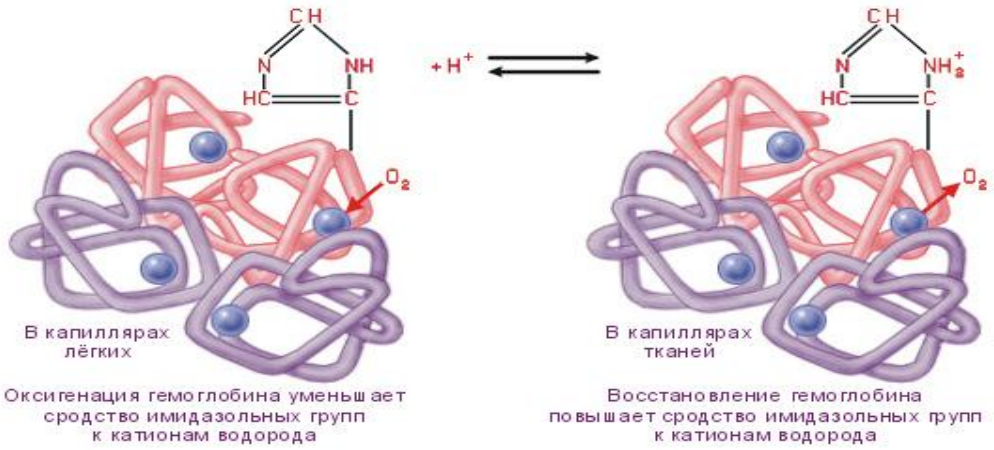

Рисунок 3. Связывание катионов водорода карбоксильными группами гемоглобина.

Цитохромы это маленькие глобулярные белки (в первом приближении их структура может быть представлена в виде шара или вытянутого эллипсоида), которые содержат ковалентно связанный гем, расположенный во внутреннем кармане, образованном аминокислотными остатками. Цитохромы присутствуют во всех клетках организмов (в клетках эукариот они локализованы в митохондриальных мембранах). Цитохромы катализируют окислительно-восстановительные реакции. Работа цитохромов построена на изменениях степени окисления железа. Переходы от Fe^{3+} к Fe^{2+}, и от Fe^{2+} к Fe^{3+} создают возможность перебрасывать электрон от одного цитохрома к другому. Это позволяет цитохромам участвовать в дыхании, обратимо окисляясь и восстанавливаясь (Д.Кейлин, 1925).

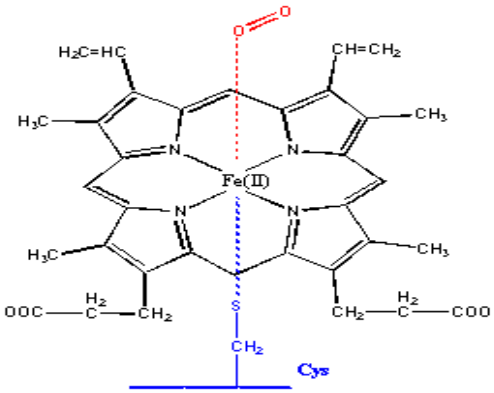

Рисунок 4 - Цитохром P450.

Ферритин — водорастворимый белок; выполняет ферроксидазную функцию, т.е. способен переносить электрон (по не известному пока механизму) с восстановленного

железа Fe^{2+} на кислород, образуя окисленное железо Fe^{3+}. Поступление железа из клеток слизистой оболочки кишечника в кровь сопровождается окислением железа ферментом сыворотки крови ферроксидазой. В крови Fe^{3+}транспортирует белок сыворотки крови трансферрин. В тканях Fe^{2+} используется для синтеза железосодержащих белков или депонируется в белке ферритине.

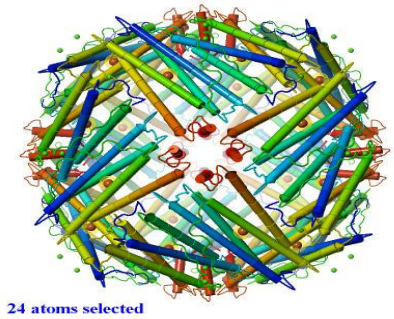

Рисунок 5 — ферритин.

По проделанной работе можно сделать следующие выводы:

- Рак не является вирусным заболеванием. Прямое отношение вируса на ход болезни опровергнуто.
- Железосодержащие белки усиливают работу имунной системы организма во время болезни, препятствуют росту злокачественных клеток;
- Доказана возможность использования железосодержащих белков при лечении злокачественных образований;
- Ввод восстановительных ферментов позволяет повысить окислительно-восстановительный потенциал опухоли, что приведет к ее разрушению;
- Проводя денатурацию структуры раковых белков, железосодержащие белки частично восстанавливают живые клетки, ускоряют процесс образования новых — здоровых клеток.

Библиографический список.

1. Биофизика познает рак. - М.: Наука, 1987.-160 с., 17 ил.- (серия «От молекулы до организма»). Акоев И.Г, стр. 8;
2. Петерсон Б.Е. Онкология.-М.: Медицина, 1980, стр. 20-21;
3. *Moss R.W. War on Cancer. A Trophoblast from the Past // Townsend letter. – 2007. – December. – p. 45-50;*
4. *Oncologic Emergencies. Ed by J.W.YARBO, R.S. BORNSTEIN. Grune & Stratton. A Subsidiary of Harcourt Jovanovich, Publishers. New York, London, Toronto, Sydney, San Francisko, 1981, p. 199-201, 213-215;*
5. *Анализы. Полный справочник. - М.: Изд-во Эксмо, 2005. - 768 с, стр. 170-171;*
6. *[Электронный ресурс]* http://it-med.ru/library/s/cancer.htm (26.03.2013)*;*
7. *Применение гипертермии и гипергликемии при лечении злокачественных опухолей. Н.Н. Александров, Н.Е. Савченко, С.З. Фрадкин, Э.А. Жаврид. М., «Медицина», 1980, 256 с. ил., стр. 11;*
8. *[Электронный ресурс]* http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hbbufs.htm (26.03.2013).