

Эва АЙНСОН

ВЛИЯНИЕ Фолликулина НА ТРАНСПОРТ ЛИПИДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛИМФОЙ

Известно, что многие половые гормоны, помимо обеспечения ими половых функций, оказывают также значительное влияние на рост и питание человека и животных. Имеется немало работ и по изучению эффекта действия относящегося к группе эстерогенных гормонов фолликулина. Так, например, Е. Кимбаровская и Л. Евсеева (1970) изучали влияние половых гормонов (в том числе и фолликулина) на периферическую нервную систему кишечника. Н. Семен (1970) исследовал воздействие эстерогенов на всасывательную и секреторную функцию кишок. О. Допусова (1975) сообщает, что эстерогены снижают у кастратов уровень холестерина в крови и стимулируют образование желчных кислот. П. Шарад и Е. Б. Уилкокс (Sharad, Wilcox, 1975) наблюдали за действием половых гормонов на метаболизм липидов. Таким образом, видно многообразие действия эстерогенов на организм. Мы старались выяснить, в какой степени фолликулин влияет на динамику транспорта центральной лимфой некоторых липидов в общий круг кровообращения и возможные механизмы его действия на их лимфокровную циркуляцию.

Эксперименты были проведены на клинически здоровых 1,5—2-летних баранах эстонской темноголовой породы со средним весом тела около 50 кг. До начала опытов животных держали в течение 12 ч без корма, а затем у них был образован искусственный лимфо-венозный хронический анастомоз между грудным лимфатическим протоком и яремной веной. Препарат фолликулина (масляный раствор активностью 5000 МЕ/мл) инъецировали животным в дозе 100 МЕ/кг живого веса подкожно в область левой лопатки. Пробы лимфы и крови брали до введения и через 120, 300 и 480 мин после введения фолликулина. В полученных пробах определяли эфирсвязанные жирные кислоты методом Хоржейши и соавторов, общий холестерин модифицированным методом Мрскоса-Товарека, β -липопротеиды турбидиметрическим методом по Бурштейну в модификации Климова и соавторов, холестерин в β -липопротеидах по Бурштейну. Кроме того, в ходе опытов измеряли скорость лимфотока (мл/мин).

Установлено, что под влиянием фолликулина концентрация эфирсвязанных жирных кислот в лимфе уменьшается (табл. 1), в то же время скорость лимфотока увеличивается. Поэтому при расчете данных выясняется, что количество транспортируемых с лимфой в общий

Таблица 1

Влияние фолликулина на липидный состав крови и лимфы овец, мг%

Фракции липидов	До введения фолликулина	После введения фолликулина, мин		
		120	300	480

В крови

эфирсвязанные жирные кислоты	215±7	306±8	198±5	204±9
β-липопротеиды	138±10	180±15	122±19	107±14
общий холестерин	70±6	61±7	59±5	71±6
холестерин в β-липопротеидах	33±1	29±2	26±1,5	22±2

В лимфе

эфирсвязанные жирные кислоты	379±21	336±26	306±18	343±28
β-липопротеиды	331±19	220±23	210±14	228±24
общий холестерин	77±4	75±9	67±5	79±7
холестерин в β-липопротеидах	60±4	54±5	50±5	64±6

Таблица 2

Динамика изменений количества транспортируемых с лимфой в кровообращение липидов, мг/10 мин

Фракции липидов в лимфе	До введения фолликулина	После введения фолликулина, мин		
		120	300	480
Эфирсвязанные жирные кислоты	118,4	120	133	142,9
β-липопротеиды	103	78	91	95
Общий холестерин	24	26,8	29	32,9
Холестерин в β-липопротеидах	18,7	19,3	21,7	26,6
Количество лимфы, мл/мин	3,10±0,10	3,50±0,10	4,30±0,20	4,00±0,10

круг кровообращения эфирсвязанных жирных кислот под воздействием фолликулина увеличивается (табл. 2). Так, если до введения фолликулина с лимфой в кровообращение поступило за 10 мин 118,4 мг эфирсвязанных жирных кислот, то через 480 мин от начала опытов соответствующий показатель составлял 142,9 мг. После введения фолликулина происходит кратковременное увеличение концентрации эфирсвязанных жирных кислот в крови, где она к 120 мин опытов составляет 42% исходного уровня. В пробах, взятых позже, концентрация их была несколько ниже исходной. Следует отметить, что лимфо-кровное соотношение эфирсвязанных жирных кислот за время эксперимента снижалось. Установленные нами сдвиги дают основание предполагать, что после введения фолликулина уменьшается количество поступающих с кровью в ткани эфирсвязанных жирных кислот. В то же время увеличивается резорбция из экстраваскулярного пространства в начальные лимфатические сосуды жидкости и содержащихся в ней эфирсвязанных жирных кислот.

Результаты опытов показали, что под влиянием фолликулина в лимфе довольно значительно снижается концентрация β-липопротеидов. То же самое обнаружено при определении количества поступающих

с лимфой в кровообращение β -липопротеидов. Если до введения фолликулина за 10 мин в кровь поступало 103 мг β -липопротеидов, то после введения его их обнаружено 78 мг. Интересно отметить, что в крови концентрация β -липопротеидов возросла к 120 мин опытов по сравнению с исходной на 32%, а затем стала снижаться и к концу эксперимента была на 22% ниже начальной. Установлено и снижение лимфо-кровного соотношения содержания β -липопротеидов. Нам кажется, что в данном случае мы имеем дело со снижающим проницаемость кровеносных капилляров действием фолликулина, обуславливающим одновременно увеличение их селективности по отношению к макромолекулярным веществам.

Показатели общего холестерина в лимфе снижались относительно мало. Если же исследовать транспортируемое с лимфой в кровообращение количество общего холестерина, то оно закономерно увеличилось. Так, например, в начале эксперимента его количество составляло 24 мг, а в конце 32,9 мг. Определенную тенденцию к снижению имели показатели концентрации общего холестерина в крови, которые в пробах, взятых через 300 мин от начала опытов, были на 12,5% ниже исходного уровня. Учитывая динамику показателей лимфо-кровного соотношения общего холестерина можно полагать, что указанные сдвиги были вызваны первоначальным увеличением количества общего холестерина, выходящего из кровеносного русла в ткани, и возросшей после этого интенсивностью резорбции его из экстраваскулярного пространства в начальные лимфатические сосуды.

Что касается холестерина в β -липопротеидах, то и показатели их концентраций подвергались в ходе опытов ряду изменений. Установлено, что количество холестерина в лимфе через 300 мин от начала опытов было на 22% ниже исходного уровня. Выявлено закономерное увеличение количества транспортируемого с лимфой холестерина β -липопротеидов. Если в начале эксперимента оно составляло за 10 мин 18,7 мг, то к концу опытов оно возросло до 26,6 мг. В крови концентрация холестерина β -липопротеидов, как видно по табл. 1, закономерно снижалась. Значительно и однонаправленно увеличивалось лимфо-кровное соотношение холестерина β -липопротеидов. По всей вероятности, это указывает на интенсификацию транкапиллярного обмена и лимфо-кровной циркуляции холестерина β -липопротеидов.

Таким образом, результаты опытов показывают, что экзогенный фолликулин оказывает определенное влияние на показатели лимфо-кровного транспорта исследованных нами липидов. Следует полагать, что немалое значение при этом имеют вызванные фолликулином сдвиги в проницаемости кровеносных капилляров и интерстиции, а также в резорбтивной способности начальных лимфатических сосудов.

В заключение следует подчеркнуть, что изменения в транспорте кровью и лимфой липидов указывают на их перемещение в организме. Это подтверждается данными М. Сурикова и И. Голенды (1970), показавшими, что эстерогены обладают выраженным липотропным действием и что от них во многом зависит распределение липидов в органах и тканях.

ЛИТЕРАТУРА

- Допусова О. К., 1975. Превращение холестерина в желчные кислоты и регуляция этого процесса. Вопросы медиц. химии 21 (5) : 461.
- Кимбаровская Е. М., Евсеева Л. И., 1970. Влияние половых гормонов на периферическую нервную систему кишечника. Мат. всесоюз. конференция. Физиология и патология тонкой кишки, Рига : 498,

- Семен Н. П., 1970. Влияние половых гормонов на всасывательную и секреторную функцию тонких кишок. Мат. всесоюз. конференции. Физиология и патология тонкой кишки. Рига : 147.
- Суриков М., Голенда И., 1970. Гормоны и регуляция обмена веществ. Минск.
- Sharad, P., Wilcox, E. B., 1975. Influence of gonadal hormones and dietary protein on the fatty acid composition of serum and liver in male castrated rats. Nutr. Repts. Int. 11 (4) : 287.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
21/II 1977

Eva AINSON

FOLLIKULIINI TOIME LIPIIDIDE TRANSPORDILE TSENTRAALSES LÜMFIS

Resümee

Jälgiti ühekordselt manustatud follikuliini (5000 TU) mõju lipiidifraktsioonide transpordi dünaamilise tsentraalse lümfis ja veres. Täheldati lümfis ja vere omavahelise tsirkulatsiooni intensiivistumist seoses verekapillaaride ja interstitsiaalse selektiivsuse muutustega. Follikuliini mõjul toimub organites ja kudedes lipiidide ümberjaotumine.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Ekspérimentaalbioloogia Instituut

Toimetusse saabunud
21. II 1977

Eva AINSON

DIE EINWIRKUNG VON FOLLIKULIN AUF DEN TRANSPORT DER LIPIDE IN DER LYMPE DES DUCTUS THORACICUS

Zusammenfassung

Im vorliegenden Artikel werden die durch Follikulin bewirkten Veränderungen des Lipidtransportes in der Lymphe des Ductus thoracicus der Schafe behandelt.

Die Verfasserin meint, daß die subkutane Verabreichung von Follikulin Veränderungen des funktionellen Zustandes der Blutkapillare, der extravaskulären Gewebe und der Anfangslymphgefäße bewirkt.

Nach der Verfasserin Meinung findet die Verteilung der Lipide in den Organen und Geweben statt.

Institut für Experimentalbiologie
der Akademie der Wissenschaften
der Estnischen SSR

Eingegangen
am 21. Febr. 1977