

Ю. А. МАГАКЯН

К ВОПРОСУ О ВОЗДЕЙСТВИИ ИЗМЕНЕННОГО ПИТАНИЯ МАТЕРИНСКОГО ОРГАНИЗМА НА ЭМБРИОГЕНЕЗ ПОТОМСТВА

В опубликованных нами ранее исследованиях* приведены данные, свидетельствующие о значительном влиянии измененного питания материнского организма на развитие зародышей и плодов свиньи. Подтверждено известное положение, выдвинутое Н. П. Чирвинским, о том, что те или иные изменения в условиях жизни и питания развивающегося организма наиболее сильно сказываются в периоды его интенсивного роста и развития. Обнаружена определенная периодичность в интенсивности роста и развития внутренних органов в эмбриогенезе, обуславливаемая различиями в сроках закладки и начала функционирования их, и исходя из сказанного, сделан ряд предложений по нормам кормления супоросных маток.

В настоящем исследовании, основываясь на том, что отклонения в процессе развития на ранних фазах онтогенеза отражаются на дальнейшем развитии организма, мы попытались выявить изменения в интенсивности роста и развитии внутренних органов плодов свиньи, обусловленных отклонениями в развитии зародышей, под влиянием повышенного уровня белка и витамина А в питании материнского организма. Использование этих двух компонентов питания в качестве комплекса факторов воздействия на эмбриогенез обуславливается тем, что белок играет огромную роль в формообразовательных процессах, являясь основой для построения органов и тканей эмбриона, а витамины играют роль биологических «катализаторов» этих процессов; в частности витамин А имеет прямое отношение к белковому обмену и процессам роста.

Разнокачественное питание, оказывая большое влияние на развитие зародышей и плодов, в значительной степени отражается на интенсивности роста и дифференцировке их внутренних органов.

Прежде всего следует отметить значительные изменения в весе головного мозга плодов подопытной группы. Разница в весе его между подопытной и контрольной группами составляет от 13,1 до 86,6% в зависимости от возраста плодов. По мере развития плодов относительный вес мозга падает, однако это снижение идет не плавно, а имеет скачкообразный характер, обуславливаемый периодичностью в интенсивности его роста (табл. 1). Увеличение относительного веса мозга отмечает

* В целях сокращения объема статьи, ссылки на использованную литературу опущены (Ю. М. 1).

ся у 65-дневных плодов подопытной и у 90-дневных плодов контрольной групп. Интересно, что это увеличение относительного веса мозга у плодов подопытной группы начинается раньше, чем в контрольной, достигая при этом более высоких показателей. Известно, что интенсивность роста внутренних органов с возрастом падает, уступая интенсивности нарастания массы тела, и может служить своего рода по-

Таблица 1*

Возраст плодов и дней	Относительный вес мозга в % к весу плода			
	опыт		контроль	
	п	т	п	т
45	30	6,38	32	4,28
55	31	4,57	31	3,98
65	33	5,66	30	3,18
75	32	4,77	30	3,55
90	34	4,91	30	3,87
При рождении	36	3,04	32	2,65

казателем скороспелости животного. Это снижение интенсивности роста отчетливо проявляется у тех органов плода, интенсивный рост и развитие которых приходится на ранние фазы утробного развития. Поскольку головной мозг относится именно к такого рода органам, интенсивность его роста в период плодного развития снижается (график 1). Однако у плодов подопытной группы это снижение выражено сильнее, чем у плодов контрольной группы. Кроме того, небезынтересно отметить своеобразный «сдвиг фаз» в сроках нарастания и снижения интенсивности роста в подопытной группе по отношению к контрольной (график 1).

Столь же значительное влияние оказывает повышенный уровень белкового и витаминного питания на интенсивность роста и вес сердца плодов подопытной группы. Не только абсолютный, но и относительный вес сердца у плодов подопытной группы выше, чем у одновозрастных плодов контрольной группы (табл. 2). Относительный вес сердца, так же как и относительный вес мозга, несколько увеличивается к 90 дню плодного развития, после заметного спада у 65-дневных плодов, причем это увеличение относительного веса сердца у плодов подопытной группы заметнее, чем у плодов контрольной группы. Относительная интенсивность роста сердца у плодов подопытной группы также выше, чем у плодов контрольной группы. В обеих группах она снижается к рождению (график 2). Сравнительная интенсивность роста сердца у плодов подопытной группы выше в начале плодного периода и уступает контрольной в конце его. Иначе говоря, интенсивный рост сердца у плодов подопытной группы также наблюдается на более ранних фазах раз-

* Число п в последующих таблицах приводится не будет, так как оно идентично для всех органов, обследованных нами.

вития, чем у плодов контрольной группы. Эта закономерность («сдвиг фаз» под влиянием измененного питания) присуща всем рано закладывающимся органам плодов подопытной группы.

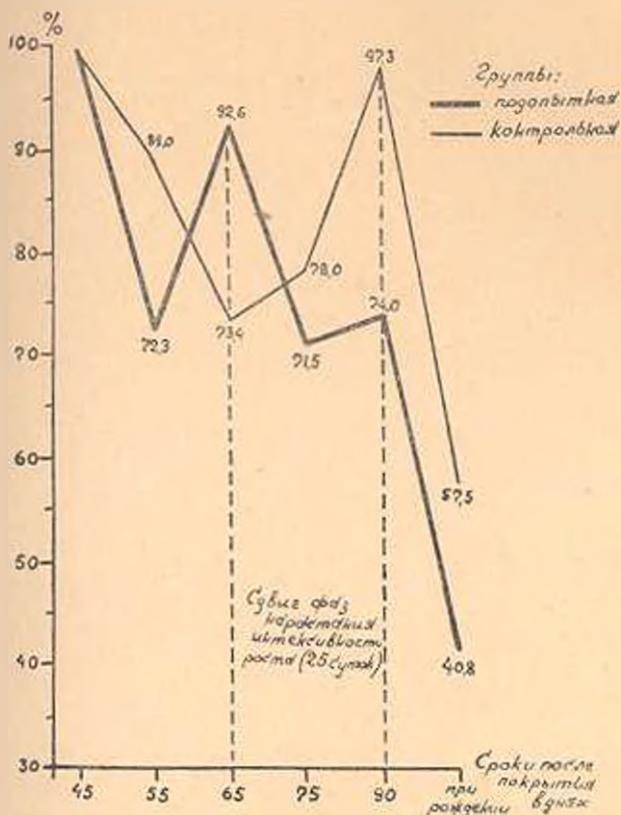


График 1. Динамика интенсивности роста головного мозга плодов подопытной и контрольной группы. Коэффициенты роста вычислены по методу В. Я. Бропара, где:

$$K = \frac{\text{интенсивность роста органа}}{\text{интенсивность роста плода}} \times 100$$

Интенсивность роста плода в каждом возрасте принимается за 100%.

Увеличение веса сердца у плодов подопытной группы можно объяснить не только влиянием повышенного уровня питания, но и усилением деятельности сердечной мышцы, как реакции на усиление роста, развития и функциональной деятельности других внутренних органов плодов подопытной группы. Интересно в связи с этим проследить за увеличением веса и интенсивности роста селезенки, являющейся кроветворным органом на поздних фазах развития плода. Как можно видеть из табл. 3, относительный вес селезенки у плодов подопытной группы значительно выше (почти в 2 раза), чем у плодов контрольной группы. Рост селезенки плодов подопытной группы также более интенсивен по сравнению с контрольной (график 3). Селезенка закладывается в кон-

Таблица 2

Возраст плодов в днях	Относительный вес сердца в % к весу плода	
	опыт	контроль
45	1,98	1,82
55	1,60	1,25
65	1,19	0,79
75	1,21	0,89
90	1,30	1,09
При рождении	1,06	0,78

Таблица 3

Возраст плодов в днях	Относительный вес селезенки в % к весу плода	
	опыт	контроль
45	0,02	0,01
55	0,08	0,04
65	0,09	0,05
75	0,16	0,08
90	0,37	0,21
При рождении	0,20	0,10

це зародышевого периода развития, поэтому становится понятным ее усиленный рост в течение плодного периода развития, который объясняется, по-видимому, началом функционирования селезенки в качестве кроветворного органа плода. Более интенсивный же рост ее у плодов подопытной группы должен, на наш взгляд, свидетельствовать о более

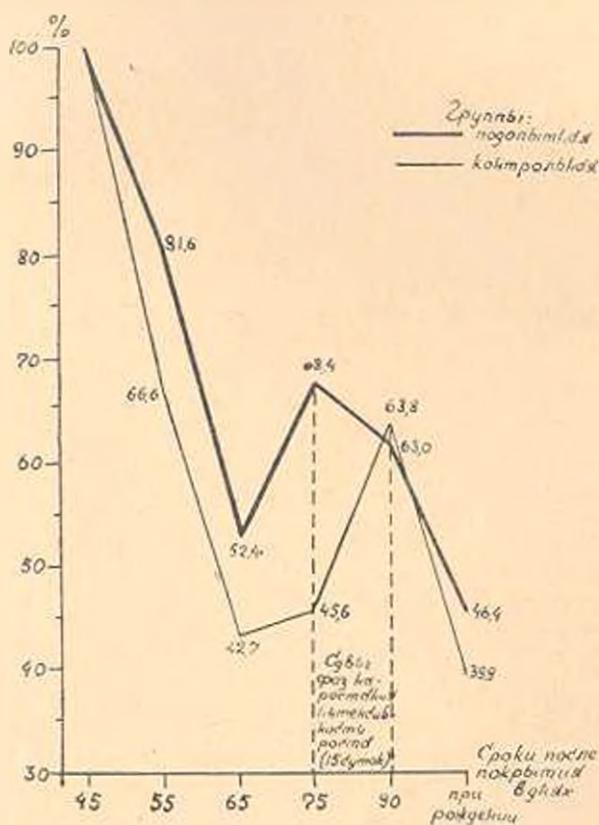


График 2. Динамика интенсивности роста сердца плодов подопытной и контрольной группы. Коэффициенты те же, что и на графике 1.

интенсивном процессе кроветворения, обуславливающимся в свою очередь усиленными (по сравнению с контрольной группой) процессами

роста и развития других внутренних органов и плода в целом в подопытной группе.

Вообще трудно представить, чтобы изменение уровня или качества питания прямо влияло бы на рост и развитие всех без исключения органов и тканей животного. Но изменения в интенсивности роста и развития ряда органов под воздействием питания вполне реальны и столь же реальны косвенные или, если их можно так назвать, вторичные изменения в других органах, взаимосвязанных с первыми, обуславливающиеся изменениями в интенсивности роста или функционирования первых. По-видимому, именно такой характер носят изменения в интенсивности роста и в весе сердца и селезенки у плодов подопытной группы.

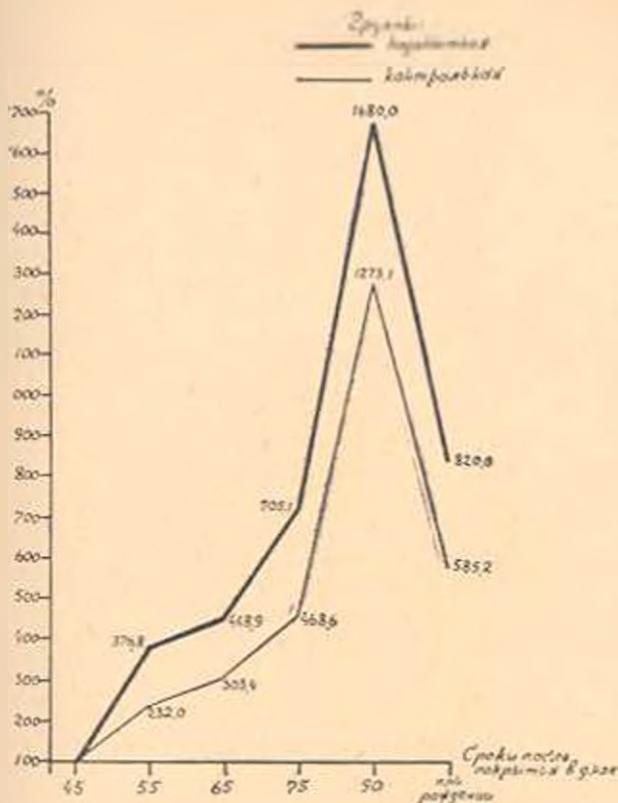


График 3. Динамика интенсивности роста селезенки плодов подопытной и контрольной группы. Коэффициенты те же.

Определенные различия можно установить также в весовых показателях и в интенсивности роста легких плодов подопытной и контрольной группы. Этот факт тем более интересен, что легкие в течение утробной жизни не выполняют своей специфической функции и, следовательно, объяснить эти различия можно только необходимостью гармоничного развития всего организма. Как можно видеть из данных, приведенных в табл. 4, относительный вес легких плодов подопытной группы превышает вес легких плодов контрольной группы. Можно также отме-

тять, что относительный вес легких имеет тенденцию к повышению вплоть до 90 дня эмбриогенеза, причем эта тенденция в подопытной группе выражена сильнее. Интенсивность роста легких в подопытной группе также выше (график 4). Интересно, что несмотря на значительное снижение интенсивности роста их в последний месяц развития пло-

Таблица 4

Возраст плодов в днях	Относительный вес легких в % к весу плода	
	опыт	контроль
45	2,27	2,33
55	2,72	2,22
65	3,76	2,63
75	2,19	1,97
90	4,22	3,29
При рождении	3,05	2,36

да в обеих группах легкие плодов подопытной группы растут все же интенсивнее организма плода в целом, в то время как интенсивность роста легких плодов контрольной группы опускается ниже интенсивности роста плода (график 4). Заметные различия обнаруживаются и в гистоструктуре легких. В легких плодов подопытной группы на 1 кв. мм

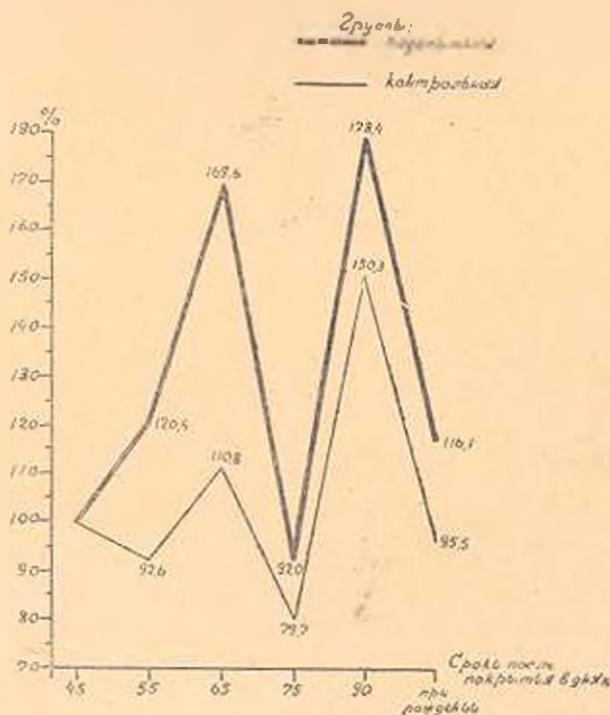


График 4. Динамика интенсивности роста легких плодов подопытной и контрольной группы. Коэффициенты те же.

площади среза приходится большее число бронхов, чем в легких одно-возрастных плодов контрольной группы. Диаметр бронхов в легких плодов подопытной группы меньше, чем контрольной (табл. 5). У поздних плодов и поросят подопытной группы можно отметить заметно большее число альвеол и альвеолоходов, чем у плодов и поросят контрольной

Таблица 5

Возраст плодов в днях	Количество бронхов в 1 кв. мм площ. среза		Диаметр бронхов в микронах	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	37,0	30,2	84,3	96,2
55	54,9	51,8	71,2	76,8
65	88,0	62,7	61,2	67,4

группы (микрофото 1 и 2, 3 и 4). Это говорит о большей поверхности соприкосновения ткани легких с воздухом, в следовательно, и о лучшем развитии легких подопытных животных. Большую степень развития легких в подопытной группе в период утробного развития можно объяснить определенной реакцией, возможно имеющей место со стороны регуляторных органов, в ответ на большую степень окислительно-восстановительных процессов в организме плодов подопытной группы.

Значительное влияние оказывает измененное питание на рост и дифференцировку отделов желудочно-кишечного тракта. Не останавливаясь подробно на различиях в весе и интенсивности роста их, показатели которых в подопытной группе превышают контрольную, отметим, что различные отделы желудочно-кишечного тракта неодинаково реагируют на повышение уровня белково-витаминного питания. Так, например, если интенсивность роста желудка плодов подопытной группы вначале превышает интенсивность роста желудка плодов контрольной группы, то в конце плодного периода развития она снижается и уступает интенсивности роста в контрольной группе. Примерно те же тенденции обнаруживаются и в интенсивности роста толстого отдела кишечника с той, однако, разницей, что интенсивность роста последнего гораздо выше интенсивности роста желудка и значительно превышает интенсивность роста всего желудочно-кишечного тракта. Кроме того, несмотря на снижение интенсивности роста толстого отдела кишечника у плодов подопытной группы к концу утробного развития, она остается все же более высокой, чем в контрольной группе. Реакция же тонкого отдела кишечника совершенно противоположна: интенсивность роста его в подопытной группе на всем протяжении плодного периода развития значительно выше в подопытной группе, причем различия между группами к концу утробного развития нарастают, а не сглаживаются. Все это говорит о том, что желудок и толстый отдел кишечника раньше заканчивают период интенсивного роста, чем тонкий отдел кишечника, который продолжает интенсивно расти вплоть до рождения, обуславливая большие

различия в интенсивности роста между подопытной и контрольной группами.

Данные гистологических исследований, проведенных нами, свидетельствуют о более интенсивном развитии желез слизистой желудочно-кишечного тракта у плодов подопытной группы. Так, например, отмечается более раннее появление желез и крипт в слизистой желудка и кишечника плодов подопытной группы. В 12-перстной кишке подопытных плодов раньше появляются зачатки Бруниеровых желез и интенсивнее идет их развитие (микрофото 5 и 6). Кроме того, обнаруживаются различия в строении стенки желудка и кишечника плодов подопытной и контрольной групп, выражающиеся в различной толщине циркулярной и поперечной мышцы, слизистой оболочки и т. д. (микрофото 7 и 8).

Следует отметить более интенсивный рост печени у плодов подопытной группы по сравнению с контрольной. Печень интенсивно растет в период зародышевого развития, что объясняется усиленной кроветворной деятельностью ее в этот период. В последние же месяцы утробного развития происходит функциональная перестройка в деятельности печени. В этот период печень сильно снижает интенсивность роста. С момента рождения с нарастанием интенсивности пищеварительной функции печени происходит новый подъем интенсивности роста ее (табл. 6). Этот

Таблица 6

Возраст плодов и дней	Интенсивность роста печени			
	сравнительная, коэф. Чирлинского		относительная, коэф. Брауэра	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	100,0	100,0	100,0	100,0
55	220,5	149,5	61,5	54,1
65	264,9	265,1	45,3	37,4
75	334,3	301,1	26,6	20,4
90	496,1	470,2	23,5	19,1
При рождении	712,1	486,1	15,2	8,9
1 мес.	5148,2	3995,7	22,0	14,1

подъем интенсивности роста, как видим, сильнее выражен в подопытной группе. Гистологические исследования свидетельствуют о том, что печень подопытных животных раньше приобретает специфическое дольчатое строение. Паренхима долек также дифференцируется раньше в печени плодов подопытной группы.

Значительное влияние оказывает повышенное белково-витаминное питание на рост поджелудочной железы у плодов подопытной группы. Нетрудно заметить, что поджелудочная железа имеет два периода интенсивного роста (табл. 7): первый, в начале плодного периода развития, второй после рождения. Первый период интенсивного роста обуславливается началом функционирования железы в качестве эндокринного органа (островки Соболева-Лангерганса), второй же период обуславливается включением после рождения деятельности поджелудочной

Таблица 7

Возраст плодов и дней	Интенсивность роста поджелудочной железы			
	сравнительная		относительная	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	100,0	100,0	100,0	100,0
55	860,4	491,2	240,2	177,7
65	1246,0	3346,1	725,5	472,7
75	5786,4	5208,7	461,1	353,4
90	5796,4	6839,5	275,4	281,4
При рождении	6855,3	8179,1	147,2	150,1
1 мес.	150931,0	84946,1	634,1	301,1

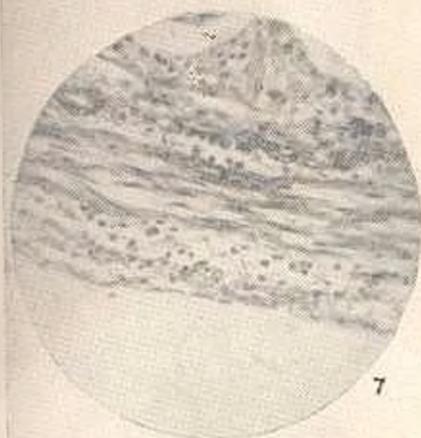
железы в функции пищеварения. Как в первый, так и во второй периоды интенсивного роста железы измененное питание оказывает на нее сильное влияние, значительно усиливая интенсивность роста ее у плодов и поросят подопытной группы.

Определенные различия можно отметить в интенсивности роста и развитии моче-половых органов плодов подопытной и контрольной групп. Различия эти более всего заметны в абсолютном весе почек и колеблются в пределах от 18,9 до 45,8% в пользу опытной группы. Относительный вес почек плодов подопытной группы также выше. То же самое можно сказать и об интенсивности роста их. Интересные различия обнаруживаются в гистоструктуре почек. В подопытной группе можно отметить более раннее появление мальпигиевых телец и более быстрое их развитие в дальнейшем, раннюю по сравнению с контрольной группой дифференцировку почечных канальцев. Половые железы плодов подопытной группы также развиваются и растут интенсивнее, чем в контрольной группе. Абсолютный вес семенников плодов подопытной группы при рождении на 38,9% превышает вес семенников в контрольной группе, вес яичников у плодов подопытной группы еще более отличается от веса их в контрольной группе и при рождении на 93,3% превышает вес последних. В гистоструктуре семенников и яичников плодов подопытной группы можно отметить более раннее появление половых клеток и более интенсивное развитие их, чем у плодов подопытной группы.

Большое значение для развивающегося организма должны иметь изменения в развитии эндокринных желез плодов подопытной группы, появляющиеся под воздействием измененных условий питания. Предполагается, что на ранних этапах эволюционного развития животных химические—гуморальные—факторы имеют решающее значение в регуляции жизненных процессов. Только на более поздних этапах эволюции гуморальные факторы осуществляют свои функции под контролем и через посредство нервной системы. В свете такой постановки вопроса можно предположить, что и на ранних фазах онтогенеза гуморальная регуляция имеет существенное значение. Поэтому те или иные измене-

- Микрофото 1. Легкое 45-дневного плода контрольной группы. начало образования бронхов. Окраска азаном. Об. 40, ок. 7.
- Микрофото 2. То же подопытной группы. Более далеко зашедшая дифференциация легочной ткани.
- Микрофото 3. То же новорожденного поросенка контрольной группы.
- Микрофото 4. То же новорожденного поросенка подопытной группы.
- Микрофото 5. 12-перстная кишка 45-дневного плода контрольной группы. Начало образования Бруннеровых желез. Окраска азаном. Об. 40, ок. 15.
- Микрофото 6. То же подопытной группы. Сформированные Бруннеровы железы.
- Микрофото 7. Поперечный срез через тонкий отдел кишечника 65-дневного плода контрольной группы. Окраска азаном. Об. 60, ок. 15.
- Микрофото 8. То же подопытной группы. Лучшее развитие продольной и циркулярной мускулы.
- Микрофото 9. Цитовидная железа 45-дневного плода контрольной группы. Начало образования фолликулов. Окраска азаном. Об. 60, ок. 15.
- Микрофото 10. То же подопытной группы. Больше число сформированных фолликулов, более далеко зашедшая дифференциация ткани железы.
- Микрофото 11. То же 65-дневного плода контрольной группы. Дальнейшее развитие фолликулов, отставание от плодов подопытной группы.
- Микрофото 12. То же подопытной группы. Строение железы уже напоминает дефинитивную форму.

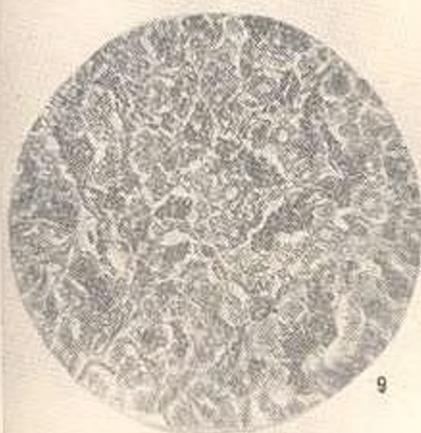




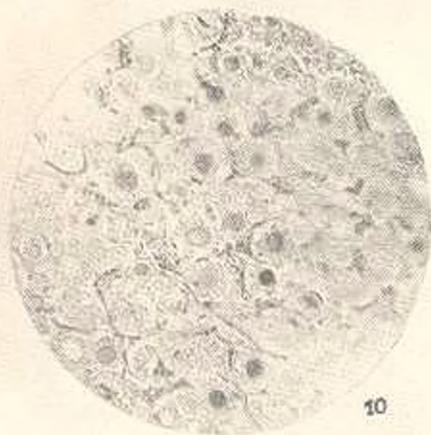
7



8



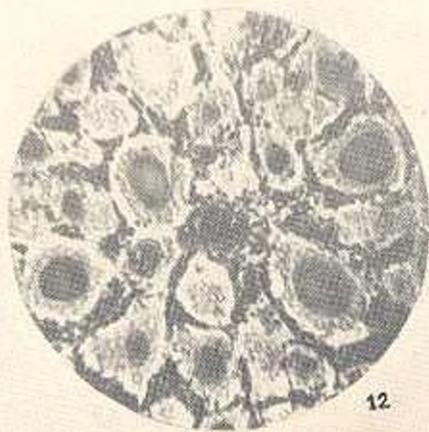
9



10



11



12

ния, происходящие в эндокринных органах (особенно в гипофизе и щитовидной железе) под влиянием определенных условий питания, представляют еще больший интерес.

Уже в самом начале плодного периода развития (45-е сутки эмбриогенеза у свиный) ряд эндокринных органов имеют больший абсолютный и относительный вес у плодов подопытной группы по сравнению с контрольной. Эти различия сохраняются и в дальнейшем до момента рождения. В настоящей статье мы рассмотрим лишь различия, наблюдаемые в гипофизарно-тиреоидном комплексе плодов подопытной группы.

Абсолютный вес щитовидной железы новорожденных поросят подопытной группы на 177,5% выше, чем у новорожденных поросят контрольной группы. Относительный вес щитовидной железы в том же возрасте почти в три раза в подопытной группе превышает вес железы в контрольной группе. Следует отметить значительное снижение абсолютного веса щитовидной железы в обеих группах в последние месяцы утробного развития, по-видимому, обусловленное началом экзогенной функции ее именно в это время. Интересно, что это снижение веса щитовидной железы в подопытной группе происходит намного раньше, чем в контрольной (90-е и 114-е сутки соответственно). Несмотря на значительное снижение веса щитовидной железы в последние месяцы утробного развития интенсивность ее роста у плодов подопытной группы остается все же более высокой, чем у контрольных (табл. 8). Значитель-

Таблица 8

Возраст плодов в днях	Интенсивность роста щитовидной железы			
	сравнительная		относительная	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	100,0	100,0	100,0	100,0
55	558,2	372,0	155,8	134,6
65	982,0	1001,5	168,0	141,9
75	2488,9	2052,3	198,2	139,2
90	2226,8	2195,3	105,8	90,3
При рожд.	2083,7	1169,7	44,7	21,4

ные различия обнаружены нами и в гистоструктуре щитовидной железы. Так, уже у 45-дневных плодов эти различия выражаются в степени развития железистой ткани железы, или иначе говоря, в количестве новообразовавшихся фолликулов. Если в щитовидной железе 45-дневных плодов подопытной группы на 1 кв. мм приходится от 40 до 60 фолликулов, то у контрольных на всей площади поперечного среза через железу можно обнаружить лишь 4—5 сформированных фолликулов. Приводимые табл. 9 и микрофотоснимки 9, 10, 11 и 12, говорят о более высокой степени развития щитовидной железы плодов подопытной группы по сравнению с контрольной и на более поздних фазах их развития. Как видим, на 1 кв. мм площади среза щитовидной железы в подопытной группе приходится большее число фолликулов. Диаметр их

на поздних фазах плодного периода развития в подопытной группе меньше, чем в контрольной, при более высоком эпителии, выстилающем стенки фолликулов, что вместе с уменьшением веса железы и это время свидетельствует о более интенсивной экзогенной функции ее в подопытной группе. В настоящее время считается доказанным значительное участие гормона щитовидной железы в регуляции белкового обмена в организме. Щитовидная железа является одним из мощных «механизмов», при помощи которых нервная система воздействует на обмен, приспособ-

Таблица 9

Возраст плодов и дней	Количество фолликулов в 1 кв. мм среза		Диаметр фолликулов в микронах		Высота эпителия в микронах	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
45	40—60	4—5 на пл. среза	22,12	16,59	4,35	4,05
55	478	278	21,15	20,99	6,07	4,50
65	579	354	28,73	22,10	6,18	5,10
90	464	452	24,04	30,62	7,28	5,06
При рожд.	840	780	26,55	31,73	5,75	5,30

сабливая организм к меняющимся условиям внешней среды. Характер действия гормона щитовидной железы на белковый обмен определяется, в частности, количеством белков, поступающих в организм, поэтому приведенные выше факты, свидетельствующие о более интенсивном росте и большей степени развития щитовидной железы в подопытной группе, по сравнению с контрольной, представляют определенный интерес.

Значительные различия обнаруживаются в интенсивности роста и гистоструктуре гипофиза плодов подопытной и контрольной групп. Гипофиз закладывается на ранних фазах зародышевого развития, не удивительно поэтому, что в течение плодного периода развития интенсивность его роста сильно снижается. Причем снижение это гораздо сильнее выражено в подопытной группе. Этот факт, а также значительно больший вес гипофиза у ранних плодов подопытной группы (табл. 10 и 11), говорит о значительно более раннем периоде интенсивного роста гипофиза у эмбрионов подопытной группы, по сравнению с контрольной. Абсолютный вес гипофиза плодов подопытной группы на всем протяжении утробного развития выше веса гипофиза плодов контрольной группы. Относительный вес гипофиза как в подопытной, так и в контрольной группах имеет определенную и ясно выраженную тенденцию к снижению, однако в обеих группах можно отметить некоторое повышение относительного веса к концу утробного развития, которое, по-видимому, обусловлено повышением функциональной деятельности гипофиза в это время (табл. 10). Интересно, что это увеличение относительного веса гипофиза в подопытной группе начинается раньше, чем в контрольной, совершенно определенно коррелируя с уменьшением веса щитовидной железы. Динамика относительного веса гипофиза обуславливается

наличием спадов и подъемов в интенсивности его роста (табл. 11), которая также четко коррелирует с интенсивностью роста шитовидной железы. К началу второй фазы плодного периода развития эмбриона свиной (65-е сутки эмбриогенеза) отмечается массовое появление вознио-

Таблица 10

Возраст плодов в днях	Вес гипофиза			
	абсолютный в г		относительный в % к весу плода	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	0,0057	0,0016	0,0189	0,0059
55	0,0110	0,0029	0,0099	0,0045
65	0,0118	0,0059	0,0057	0,0031
75	0,0338	0,0192	0,0092	0,0026
90	0,0553	0,0262	0,0089	0,0039
При рожд.	0,0830	0,0153	0,0068	0,0036

Таблица 11

Возраст плодов в днях	Интенсивность роста гипофиза			
	сравнительная		относительная	
	опыт	контроль	опыт	контроль
45	100,0	100,0	100,0	100,0
55	192,9	181,2	53,8	65,6
65	207,0	368,7	35,4	52,0
75	592,9	575,0	47,2	39,0
90	970,1	1637,5	46,0	67,3
При рожд.	1456,1	2831,2	31,2	51,9

филов в передней доле гипофиза, с которыми связывается продуцирование гормона роста. Это явление в передней доле гипофиза плодов подопытной группы выражено значительно сильнее, чем в контрольной группе.

В ы в о д ы

Таким образом, обобщая вышесказанное, мы можем сказать, что измененное питание материнского организма в период беременности в сторону увеличения количества белка и витамина А несомненно отражается на процессах закладки, дальнейшего роста и дифференцировки внутренних органов плодов, ускоряя интенсивность роста и развития их.

В связи с различными сроками закладки внутренних органов эмбрионов свиной и периодичностью в росте и развитии их обнаруживается реальная возможность целенаправленного воздействия на эти процессы, путем стимулирования их интенсивности в периоды ее нарастания.

В целом повышенный уровень белково-витаминного питания суопроенных свиноматок приводит к рождению биологически более зрелых поросят в подопытной группе. Получение таких животных к моменту рождения обуславливает в дальнейшем большую скороспелость, а следовательно, и их хозяйственную ценность.

Է. Ա. ՄԱՂԱՔՅԱՆ

ՍԵՐՆԻԻ ԻՐՏՐԻՈՂՆԵՑՅԻ ՎՐՈՒ ՄԱՆՐԱՆՈՆ ՍՐԿԱՆԵՉՄԻ ՓՈՓՈԽՎԱԾ
ՍՆՆԵՐԻ ԱԶԳԻՆՅՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Ուսումնասիրովի է սննդի մեջ հղած սպիտակուցի և Ա վիտամինի բարձր մակարդակի ազդեցությունը պտղի ներքին օրգանների աճի ինտենսիվության և դիֆերենցիացիայի վրա:

Ելնելով խոզի պտղի ներքին օրգանների աճի զարգացման պարբերականությունից, պարզվեց, աչդ սրտցանների ներդրությունն հնարավորությունը նրանց ինտենսիվության վերելքի ժամանակաշրջանում ստիմուլյացիայի միջոցով:

Մերունների սննդի մեջ հղած սպիտակուցի և Ա վիտամինի մակարդակն արագացնելով ստղմի աճի և զարգացման ինտենսիվությունը, անզրադառնում է ներքին օրգանների ներդրման և հետագա աճի ու դիֆերենցիացիայի պրոցեսների վրա. որով էլ պայմանավորվում է կենսաքանորեն ավելի հասուն խոզկորների ծնվելը:

Դրանով իր հերթին պայմանավորվում է վաղահասունությունը և նրանց տնտեսական արժեքը: