А. П. ДУБРОВ

ЛУННЫЕ РИТМЫ У ЧЕЛОВЕКА

(КРАТКИЙ ОЧЕРК ПО СЕЛЕНОМЕДИЦИНЕ)

Москва „МЕДИЦИНА" · 1990

ББК 53.54
Д79
УДК 612«5»].06:523.34].08

Рецензенты: Г. С. КАТИНАС, д-р мед. наук, проф.; Н. Н. БРАГИНА, д-р мед. наук.

Дубров А. П.

Д79 Лунные ритмы у человека (Краткий очерк по селеномедицине).— М.: Медицина, 1990.— 160 с.: ил. ISBN 5-225-00764-3.

Монография посвящена селеномедицине — направлению науки, изучающему влияние Луны на жизнедеятельность человека. На обширном материале современной литературы показано значение смены лунных фаз и приливных явлений в функционировании организма человека в норме и при патологии. Рассматривается роль Луны и приливов в качестве синхронизаторов биоритмов. Подробно анализируются и сопоставляются результаты исследований влияния Луны, полученные в разных областях медицины, а также в психологии, криминалистике и др. Описываются возможные механизмы влияния Луны на человека.

Книга рассчитана на врачей, биометеорологов, хронобиологов.

Д $\frac{4107010000-255}{039(01)-90}$ КБ—35—21—1989 ББК 53.54

ISBN 5-225-00764-3 © А. П. Дубров, 1990

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблема биологических ритмов в настоящее время выдвинулась в число наиболее передовых в медицине и биологии, поскольку она затрагивает почти все научные направления в этих областях знания. Выделились даже отдельные биоритмологические дисциплины, как хронофармакология, хронотерапия, хронорезистентность и др., указывающие на большую важность фактора времени в функционировании организма человека. Биоритмологи тщательно изучают особенности протекания биоритмов, их связи между собой, зависимость от деятельности отдельных структур человеческого мозга, соподчинения с нейрогуморальными реакциями, определяемыми в особенности гипофизарно-гипоталамическими областями и адренокортикотропными гормонами.

Вместе с тем важное значение приобретают исследования, показывающие синхронизирующую роль различных геофизических факторов в биоритмических процессах. Давно уже известны ставшие классическими работы выдающегося ученого А. Л. Чижевского по влиянию солнечной активности на динамику течения и цикличность различных процессов в биосфере, в том числе на инфекционную заболеваемость, кардиоваскулярную патологию и нарушение психического состояния. Другими исследователями показана важная роль естественных низкочастотных электромагнитных полей, геомагнитной активности и даже изменения секторной структуры межпланетного магнитного поля в возникновении психосоматических нарушений у человека.

Однако до настоящего времени мало внимания уделяется влиянию слабых гравитационных сил на биоритмы человека. Новая книга А. П. Дуброва, как нам кажется, хорошо восполняет этот пробел, предлагая читателю сравнительно-обзорный материал, в котором отражены работы советских и зарубежных исследователей в области селеномедицины и селенобиологии.

Автор хорошо известен в научных кругах своими работами по проблемам экзогенного влияния на биоритмы. Уже его первые книги по влиянию геомагнитного поля на человека («Геомагнитное поле и жизнь», Л., 1974; «Геомагнитное поле и жизнь. Геомагнитобиология», Нью-Йорк — Лондон, 1978) показали тесную связь биоритмов с векторными вариациями геомагнитного поля. В последующих работах («Симметрия функциональных процессов», М., 1980; «Симметрия биоритмов и реактивность», М., 1987), посвященных функциональной биосимметрике, подробно рассмотрена проблема индивидуальных различий в биоритмах, выявлены их особенности и возможные геофизические связи. Поэтому настоящая монография является их логическим продолжением и обобщает фактические данные и концептуальные построения по селенобиологии и селеномедицине и отражает основные научные интересы автора. Несомненно, что избранная тема монографии весьма актуальна и интересно излагается.

Большой собственный опыт А. П. Дуброва в изучении биоритмов явился серьезной основой для анализа, представления и обсуждения крайне противоречивых исследований по малоизученным проблемам селеномедицины. Влияние Луны на физиологическую активность человека известно давно, но фактические сведения были очень противоречивыми, а механизмы этого влияния оставались неизвестными. Поэтому влияние Луны оставалось и остается за рамками подлинного научного анализа. Начиная с древних времен многие годы доминировали догадки и вымыслы, хотя, как показывает автор, имеются интересные данные, подтверждающие некоторые давние наблюдения о влиянии Луны на человека.

Развитие космической биологии, исследования в области гипогравитации и невесомости привели к необходимости внимательного изучения вопросов, связанных с действием слабых гравитационных сил на живые организмы, и увеличению публикаций о влиянии Луны на человека. Это уже само по себе служит основанием для обобщения и критического анализа теоретических и экспериментальных работ по селеномедицине и селенобиологии, предпринятого автором.

Монография написана на основе тщательного изучения обширной и разнообразной литературы по проблеме влияния Луны, опубликованной в разных странах мира. Современные исследования этого влияния, направленность которых раскрывается в книге, выполнены в разных областях знания — медицине, психофизиологии, молекулярной биологии, геофизике и др. Однако, как убедительно показывает автор, научное исследова-

ние этой проблемы, несмотря на бесспорный факт воздействия Луны на биосферу Земли, отличают отсутствие единой общепризнанной теории, различия в методах математической обработки экспериментальных данных, наличие субъективной трактовки результатов наблюдений. Очевидно, именно этим обусловлены противоречия в оценке многих общих и частных показателей воздействия Луны, начиная от полного признания до безоговорочного отрицания какого-либо влияния.

Следует отметить правильную позицию автора очерков, который не уходит от противоречивых фактов и их разного толкования, а рассматривает их применительно к каждой обсуждаемой работе, стремится найти им рациональное объяснение. Отсутствие у автора каких бы то ни было волевых тенденций в упорядочении излагаемых публикаций или в их предвзятом изложении дает читателю полную свободу в собственной оценке и осмысливании результатов различных исследований.

В книге приводится большое число публикаций, касающихся воздействия Луны на главные циклические и периодические, половые и возрастные процессы у человека. Автор справедливо говорит о том, что анализ с этих позиций ключевых гормональных процессов, связанных с основными системами жизнеобеспечения, является перспективным и открывает возможности получения новой информации о влиянии Луны. В разделе о селеномедицине наибольшее число публикаций посвящено психопатологии и психофизиологии. Последовательно рассматриваются наблюдения, многие из которых проведены на большом клиническом материале, о соотнесении лунных фаз с острыми психотическими состояниями человека, проявлениями эпилепсии, сомнамбулизма, суицидными действиями, а также о влиянии лунных фаз на поведенческие реакции здоровых людей и критические периоды жизни человека. Большой интерес представляют сведения о телефонной службе разных стран, к которой прибегают люди в критические минуты своей жизни (в нашей стране — телефон доверия). Сопоставление реальных и вероятностных обращений к помощи этой службы в каждой фазе Луны убедительно показывает значение данного метода.

Важны подытоживающие положения автора о методологии исследований биологического действия Луны. Основываясь на большом личном опыте изучения функциональной биосимметрии, автор указывает на предопределенность индивидуальных различий ответных реакций живых организмов на воздействие физических факторов окружающей среды. Эти различия определяются исходной симметрией эндогенных ритмов в зависимости от пола, возраста, конституции и состояния субъекта.

Игнорирование неоднозначных индивидуальных реакций организма нивелирует дифференцированное влияние Луны при последующей математической обработке.

Автор наглядно показывает, как включение новых специальных направлений в исследовании проблемы Луна — Земля и выявление новых объективных критериев действия Луны на биосферу подводит к пониманию необычайной сложности и многофакторности сложившихся иерархических связей в природе. Понимание этого обусловливает необходимость комплексного подхода к решению проблем селеномедицины.

В монографии впервые в отечественной литературе приведена полная сводка научных публикаций по селеномедицине и дано наглядное представление о современном состоянии работ в этой области. В книге тщательно, добросовестно и, даже можно сказать, бережно представлены разные точки зрения и позиции исследователей. Автор дает объективную картину проведенных исследований и панорамное освещение всех проблем. Он стремится ориентировать читателей (главным образом врачей и биоритмологов) в многочисленных и разнообразных работах, опубликованных в серьезных медицинских изданиях по их непосредственному профилю. В книге четко выражены авторское мнение, его личный опыт и теоретические положения, позволившие по ходу изложения делать необходимые замечания, обобщения и интересные комментарии, что способствует целостному восприятию материала. Книга, несомненно, привлечет внимание специалистов к актуальным вопросам и проблемам селеномедицины и селенобиологии и послужит стимулом дальнейших исследований в этих областях.

Н. Н. БРАГИНА,

доктор медицинских наук

ОТ АВТОРА

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность лицам, оказавшим мне помощь и поддержку при подготовке рукописи настоящей книги: директору Абастуманской астрофизической обсерватории АН Гр.ССР академику Е. К. Харадзе, сотрудникам обсерватории доктору физико-математических наук В. П. Джапиашвили, кандидатам физико-математических наук Т. Борчхадзе, М. Метревели, О. Кварцхелия, создавшим мне исключительно благоприятные условия для работы в обсерватории; И. Б. Кедровой, О. В. Музылевой, а также другим сотрудникам международного межбиблиотечного абонемента Государственной библиотеки СССР им. В. И. Ленина и Библиотеки по естественным наукам АН СССР за помощь в получении и подготовке информационно-библиографических сведений, материалов, поиске первичных источников и сверке литературы.

Выражаю свою сердечную благодарность моему другу Кристоферу Бэрду (США), оказавшему исключительно большую помощь при подготовке рукописи и приславшему мне редкие книги, огромное количество статей, справочного материала, докладов ученых разных стран, формировавших мое мнение по селенобиологии и селеномедицине.

Я благодарен зав. редакцией теоретической и академической литературы издательства «Медицина» Ю. В. Махотину, профессору Р. М. Баевскому, Г. С. Катинасу, А. Ф. Клешнину, Н. И. Моисеевой и кандидату физико-математических наук В. П. Карп за моральную поддержку моей идеи написать книгу по селеномедицине.

В заключение, но отнюдь не в последнюю очередь, приношу свою глубокую благодарность доктору Т. А. Сахарчук, а также В. Н. Лаптенковой, А. П. Сярой, Т. Н. Звонаревой, А. Б. Юсиповой, оказавшим мне большую помощь по оформлению рукописи при ее подготовке к печати.

ВВЕДЕНИЕ

Организм человека тесно связан с окружающей его средой в широком смысле этого слова, т. е. включая в это понятие все химические и физические факторы среды и всю протяженность пространства от приземного слоя до космоса. Организм имеет огромные адаптационные способности и исключительную чувствительность к изменению факторов окружающей среды. Эта чувствительность настолько высока, что превосходит все ожидания. Поэтому научные исследования, показывающие реакцию человеческого организма на действие слабых и сверхслабых магнитных, электрических, электромагнитных и гравитационных полей, воспринимаются рядом ученых с большим недоверием.

Проявляемый ими скепсис понятен, поскольку он основан на примерно таком рассуждении: можно признать биологическую роль гелио-геофизических факторов для жизнедеятельности человека, но, учитывая его широчайшие адаптационные возможности, действие флюктуаций этих слабых полей должно просто напросто нивелироваться. Организм человека не может быть запрограммирован так, чтобы реагировать на малейшие колебания гелио-геофизических факторов, происходящие беспрерывно... Однако факты показывают обратное: будучи своеобразной «открыто-замкнутой» системой, живой организм чутко «отслеживает» небольшие изменения естественных физических полей, окружающих его, воздействующих на него, ибо это его среда обитания. Физические поля играют роль внешних синхронизаторов эндогенной ритмики организма, и в этом состоит их биологическое значение.

Окружающая среда оказывает многообразное влияние на живые организмы, и поэтому очень трудно выделить те основные факторы, действие которых является самым существенным, определяющим для их нормального функционирования.

К настоящему времени накоплены многочисленные экспериментальные данные, указывающие на важную роль гелио-геофизических факторов и их влияние на организм человека

[Андронова Т. И. и др., 1982; Красногорская Н. В., 1984; Сидякин В. Г. и др., 1985; Tromp S., Bouma J. J., 1973, 1980; Persinger M. A., 1980, 1987a, b, и др.]. В перечисленных работах показано медицинское значение погодных факторов, солнечной и геомагнитной активности, атмосферного электричества, электромагнитных полей, ионизации и других факторов земной среды. В то же время обнаружено влияние на человека и космических факторов — секторной структуры межпланетного магнитного поля [Николаев Ю. С. и др., 1982; Рудаков Я. Я. и др., 1984], влияние планет [Jonaš E., 1975; Ebertin R., 1979; Eysenck H., Nias D. K., 1982; Prinke R. T., Weres L., 1982; Gauquelin M., 1983, 1985]. Указанные факторы могут оказывать как прямое, непосредственное действие, так и косвенное, через погодно-климатические и геофизические факторы [Комков Н. А., 1972; Андронова Т. И. и др., 1982; Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е., 1986; Шугрин С. М., Обут А. М., 1986].

Как уже отмечалось, современные исследования убеждают в решающей роли космических факторов в динамике ритмических процессов живого организма. Именно они определяют многообразие и особенности течения, а также разнообразие ответных реакций человека на воздействие окружающей среды. Но поскольку вычленить действие каждого в отдельности синхронизирующего фактора среды очень сложно, то приходится изыскивать другие способы оценки. Это справедливо замечено одним из известных ученых-геофизиков: «...В связи с этим наиболее рациональным путем является учет всего действующего комплекса факторов при одновременном выяснении роли каждого из них и изменения этой роли во времени» [Гирс А. А., 1974, с. 327]. На это же указывают исследования А. П. Резникова (1982, с. 158), показавшего, что именно многопараметричность природных процессов и характерная для них изменчивость закономерностей приводят к несостоятельности исследования одного фактора.

Сложность человеческого организма как особой системы, трудности в определении главных действующих факторов и совокупное влияние многочисленных факторов эндогенной и экзогенной природы на организм человека (с учетом важной роли социального окружения) определяют весь тот широкий спектр биоритмических реакций, процессов, периодических и циклических особенностей, известных в хронобиологии и биоклиматологии. Реакции людей на космические факторы являются интегральным результатом сочетанного действия и взаимоотношения двух систем — многообразных эндогенных функциональных процессов в организме человека и сложносопряженных

связей, взаимовлияний астро-гелио-геофизических факторов, служащих синхронизаторами биологических ритмов.

В то же время не следует забывать, что эндогенные функциональные процессы организма представляют собой особую многоуровневую систему гомеостатических реакций, в которой регулирование и управление имеют свои особенности. В их основе лежат закономерности биосимметрии, «диктующие» протекание реакций организма в строго определенном одном направлении, и вместе с тем эти направления разные у различных организмов. «Единство во многообразии» — так кратко можно было бы определить характер межиндивидуальных различий в ответных реакциях живых организмов на действие физических факторов внешней среды [Дубров А. П., 1987]. Специфической в этом отношении является также система активных точек тела (акупунктурные точки), представляющая собой особую интегративную биоэнергетическую систему человека, тесно связанную с внешней средой и с эндогенными биоритмами [Лувсан Г., 1986].

Настоящая монография посвящена влиянию Луны на жизнедеятельность человека. Возможно, что это воздействие было бы обнаружено нескоро, если бы Луна и Солнце не вызывали мощных приливных явлений. Приливы и отливы — это зримое свидетельство, казалось бы, очень слабого по силе гравитационного влияния Луны, Солнца и других планет на Землю. Но, как показано в соответствующих работах [Мельхиор П., 1968; Максимов И. В. и др., 1970; Чепмен С., Линдзен Р., 1972; Марчук Г. И., Каган Б. А., 1983], это влияние очень существенно для Земли, для всех ее оболочек.

Как в геофизике, так и биологии прошел длительный период накопления данных о планетарном влиянии на биосферу вообще и человека в частности. Сейчас наступил период синтеза знаний и перевода их на современную ступень познания, не сдерживаемую скептическим взглядом, предвзятостью мнения или силой давления научных авторитетов. Четко выражена эта мысль в следующих словах: «Ныне планеты — эти массивные шары, состоящие из железа, камня и газа, имеют реальную значимость как для нашей жизни, так и для нашего образа мыслей» [Уиппл Ф., 1967]. Решающее слово теперь за научными экспериментами, их научным осмысливанием, адекватными методами анализа и практическим использованием в жизни [Gauquelin M. et al., 1981; Eysenk H., Nias D. K. B., 1982; Gauquelin M., 1983, 1985; Mitchell M., 1983, 1985, 1986]. Нужно отметить, что прогрессу в этой области значительно способствовало развитие геофизических исследований динамики атмосфер-

ных, океанических, геологических и сейсмических явлений [Nelson J. H., 1978; Mannila T., 1980; Necovetics O., 1984]. Именно такие исследования показали, что положение планет (особенно планет-гигантов, таких как Юпитер, Сатурн) Солнечной системы и особенности их орбитального движения вызывают за счет гравитационного действия большие изменения в оболочках Земли: мощную приливную волну и последующий сильный отлив в гидросфере, изменение плотности воздушных слоев и их ионизации в атмосфере, перемещение и сдвиги континентальных плит и платформ, периодические подъемы и опускания земной поверхности и как следствие этого различные явления в литосфере. Из сказанного ясно, что такие мощные силы должны влиять и на биосферу Земли, и на человека в особенности.

Рассматривая общие механизмы такого воздействия, нужно отметить, что слабые по силе естественные гравитационные поля оказывают большое влияние по ряду причин. Среди них одной из первых является общее свойство земных оболочек — наличие у них состояния неустойчивого равновесия, присущего в равной мере живым [Бауэр Э., 1935] и неживым [Пиккарди Дж., 1967; Ритмичность природных процессов, 1974] системам. Вследствие этого свойства незначительные по силе изменения земного притяжения, происходящие за счет совместного влияния Луны, Солнца и планет, вызывают большие изменения во всех оболочках Земли. Слабые гравитационные влияния можно сравнить с триггерным (запускающим) сигналом, действующим подобно небольшому камню, сброшенному с вершины горы, который своим падением вызывает разрушительной силы обвал.

Научный анализ показывает, что слабые гравитационные воздействия вызывают не только спорадические реакции подобно вулканической или сейсмической деятельности, оползням или обвалам, но и строго упорядоченные повторяющиеся во времени явления, подобные приливам. Можно ожидать, они будут проявляться в биосфере и в организме человека.

Указанные выше изменения в оболочках Земли происходили и происходят на протяжении всего периода эволюционного развития органического мира и стали неотъемлемой частью его существования. Их влияние прочно закрепилось и продолжает непрерывно оказывать свое действие на всю биосферу Земли. Человек — дитя эволюции, его колыбелью были, есть и будут естественные физические поля, определявшие на протяжении всей эволюции гомеостаз и развитие его организма. Человек, как и прежде, подвергается их воздействию, несмотря на про-

гресс его социальной жизни, возросший уровень обеспечения его функциональных потребностей и создание микроклиматических условий обитания, ограждающих человека от резких изменений в окружающей среде и помогающих устранить неблагоприятное действие факторов среды. Физические поля по-прежнему остаются колыбелью, стихией, где рождаются живые системы. Исследования в космосе и психосоматические изменения, происходящие у космонавтов, зримо показывают роль естественных, гравитационных и электромагнитных полей [Смитт А. Г., 1975].

В монографии рассматриваются разнообразные сведения о влиянии смены фаз Луны и ее орбитальных движений на организм человека. Понятно, что лунные фазы служат только внешними символами, видимыми точками отсчета (реперами) временной последовательности лунного орбитального движения в космическом пространстве. Движение Луны по небосводу сопровождается гравитационным воздействием на Землю. Одновременно с этим происходят перемещение барицентра системы Земля — Луна, пересечение важных участков космического пространства, например, плоскости эклиптики в точках так называемых узлов, весьма значимых для Земли и Луны. Все эти перемещения вызывают перераспределение гравитационных сил и влияний космических тел, звездных констелляций, что в свою очередь приводит к изменению связанных с этим физических факторов, радиационного и волнового режима космической среды, воздействующего на Землю.

Связь живых организмов с планетарным влиянием Луны может быть правильно понята и объяснена только на диалектико-материалистической основе с учетом сложной геофизики воздействия этой связи. Это воздействие включает в себя приливо-отливные явления, изменение факторов внешней среды, орбитальные перемещения, спорадические космические воздействия и т. д. При этом расположение больших планет Солнечной системы относительно Земли и друг друга рассматривается как характеристика состояния каналов, по которым могут передаваться космические воздействия на околоземное пространство [Резников А. П., 1982, с. 238]. В связи с этим можно предположить, что гравитационные поля несут информацию о пространственно-временных изменениях астро-планетарных факторов и поэтому определяют долгопериодную ритмику в биосфере. В то же время гео- и электромагнитные поля передают информацию о солнечной активности, межпланетном магнитном поле, т. е. о сиюминутных изменениях в электромагнитном окружении пространства, поэтому они определяют суточную (ко-

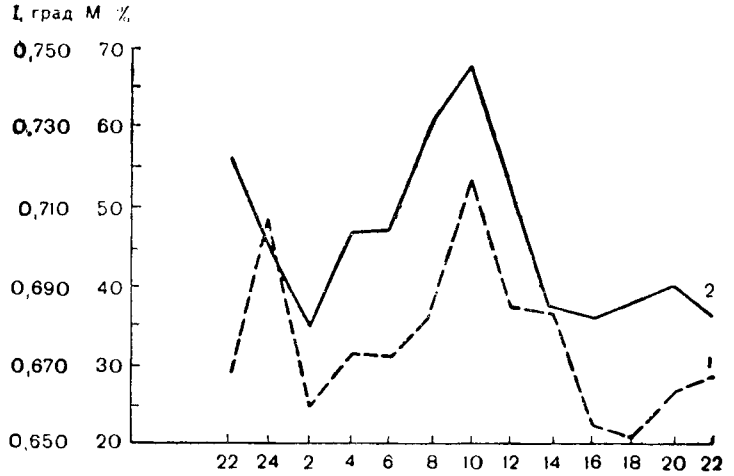


Рис. 1. Циркадианный ритм деления клеток в кожной карциноме человека (1) и изменение наклонения геомагнитного поля (2) за эту же дату (17—18.06.51 г.). Абсцисса — время суток по Гринвичу; ордината: слева — изменение наклонения, доли градуса, справа — митоз, % [Dubrov A. P., 1978].

роткопериодную) ритмику биологических процессов и явлений (рис. 1).

Вид Homo sapiens прошел долгий путь эволюционного развития под влиянием различных факторов внешней среды; он выработал к ним общие и специфические механизмы адаптации и реагирования, защиты и рецепции. Естественно, что эти эволюционно возникшие связи наложили свой отпечаток на функционирование человеческого организма, в том числе на его поведение, являющееся интегральным выражением его психофизического состояния. Поэтому кажущиеся на первый взгляд необычными и трудно объяснимыми ответные реакции организма человека на влияние Луны на самом деле оказываются хорошо понятными и логично объяснимыми при эволюционно-историческом подходе к ним. Эволюционный подход в изучении влияния Луны на человека полностью оправдан, так как деноминаторы биологической ритмики имеют единую природу для всех живых организмов, хотя проявляются по-разному в силу видовых и функционально-биосимметрических различий [Дубров А. П., 1987].

Современная космическая биология усиленно изучает проблему влияния на человека больших гравитационных перегрузок при выведении космических кораблей на околоземные ор-

биты и возникающей при этом полной невесомости. Вместе с тем вне поля зрения ученых остается воздействие на организм человека постоянных гравитационных влияний, вызываемых Луной и Солнцем. По-видимому, считается, что организм человека давно адаптировался к столь незначительным изменениям гравитационного поля и полностью устранил их действие, элиминировал это влияние и не реагирует на их присутствие. За этими ничтожными по своей абсолютной величине гравитационными суточными колебаниями не признается никакой биологической роли, не говоря уже о том, чтобы отводить им место экзогенного синхронизатора биоритмов. Таковыми признаются лишь освещенность, температура, влажность и другие эдафические факторы. Между тем исследования в области космической биологии показывают, что устранение силы тяжести и связанных с ней небольших по своей амплитуде колебаний естественных гравитационных полей имеет существенное значение для любых организмов, в том числе и человека. Поэтому в проектах космических орбитальных станций предусматривается создание искусственного гравитационного поля путем вращения станции.

Кроме того, уже многие десятилетия в самых различных научных изданиях, в том числе солидных медицинских журналах, публикуются дискуссионные и острополемические статьи и заметки, касающиеся влияния Луны на организм человека, и рассматриваются медицинские и социальные аспекты этой проблемы. В данной монографии сделана попытка объединить воедино многочисленный материал по влиянию Луны на человека, опубликованный в разных изданиях, подвергнуть его критическому анализу и рассмотреть с новых позиций, учитывая достижения современной гелиобиологии, космической биологии, биогеофизики, геомагнитобиологии и ряда смежных дисциплин.

ГЛАВА 1

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Философские труды, трактаты, книги и статьи, посвященные влиянию Луны на человека, настолько многочисленны и относятся к таким древним периодам истории, что даже простое их перечисление заняло бы очень много места. Одни из самых ранних сведений о влиянии Луны на человека восходят к временам Аристотеля, Плутарха, Гиппократа, Галена и Парацельса и, возможно, к еще более давним периодам, поскольку они отражены во всех священных текстах — Библии, Талмуде, Коране [Cooke D. J., Coles E. M., 1978], древнейших китайских трактатах по медицине [Лувсан Г., 1986] и тибетских источниках [Базарон Э., 1984].

Луна — ближайший спутник Земли, хорошо и постоянно видимый, поэтому люди с давних пор привыкли считать, что Луна в силу своей близости и сродства с Землей активно воздействует на жизнь людей во всех ее проявлениях, начиная от рождения ребенка и кончая смертью взрослого человека. Солнце и Луна всегда рассматривались людьми как две противоположные активно действующие космические силы. Возможно, что во многом такому отношению способствовала древняя китайская философия, по учению которой весь мир основан на действии двух господствующих начал, или сил,— инь и ян [Лувсан Г., 1986]. Ян олицетворяет собой нечто яркое, сильное, теплое, мужское начало, и ее реальным воплощением является дневное светило — Солнце, а инь ассоциируется с чем-то тусклым, слабым, холодным, нежным, женским началом, ее выражением была загадочная ночная таинственная красавица — Луна. Видимо, в этом натурфилософском взгляде древних мыслителей скрыты истоки того, что у всех без исключения народов мира, в их мифах, сказаниях и повериях состояние здоровья людей всегда связывалось с влиянием Луны и ее фазами. Циклическим фазовым переменам Луны придавалось большое значение в ее влиянии на организм человека, особенно на различные болезненные проявления у детей и взрослых.

Естественно, что все многочисленные наблюдения людей нашли свое отражение в различных народных преданиях, верованиях, обрядах, приметах и в эпосе всех стран мира [Перетц В. Н., 1901; Чебан С. М., 1913; Джарылгасинова Р. Ш., Крюков М. В., 1985]. Поэтому было бы абсолютно неоправданным огульно отрицать их, полностью сбрасывать со счетов и отвергать крупицы настоящих знаний, считая их примитивными домыслами или просто суевериями лишь в силу их архаичности [см. сб.: Редкие источники по истории России. Ч. I. Древнерусский лечебник. М.: Наука, 1977; Шипов Н. Н., 1901; Афанасьев К. Н., 1988]. Заметим, что сведения о влиянии Луны на состояние здоровья человека имеют очень давнюю историю [Préaux C., 1970]. Такой многовековой непрекращающийся интерес к этому вопросу, подкрепленный практикой обыденной жизни и наблюдений, сам по себе указывает на то, что за ним скрывается действительно существующая, но трудно выявляемая и объяснимая реальная связь между Луной и человеком. Несомненно, сведения и утверждения о роли Луны и других планет в жизнедеятельности человека, содержащиеся в древних рукописях и книгах, нельзя безоговорочно принимать на веру. Но вместе с тем их нельзя отвергать без тщательной проверки, ибо они несут в себе элементы народной наблюдательности, памяти и мудрости, результаты тысячелетних наблюдений пытливого ума древних ученых разных стран мира. Поэтому правильно сказано, что «...в драгоценных крупицах древнего интуитивного знания находим мы ныне подтверждение самым смелым гипотезам современности» [Парнов Е., 1976].

Современные сведения о влиянии Луны на человека приводятся в научной литературе различных стран. Одна из обстоятельных монографий написана на шведском языке [Tallquist K., 1948]. Немецкие исследователи неоднократно рассматривали эту проблему [Hellpach W., 1939; De Rudder B., 1952; Menninger-Lerchenthal E., 1960; Heckert H., 1961; Brezowsky H., Dietel H., 1967]. Большие обзорные работы, посвященные медицинским аспектам влияния Луны, в том числе нарушениям психики, детородной функции женщин, приводятся в английской и американской научной литературе [Stahl W. H., 1937; Trap C. E., 1937; Sarton G., 1938; Kelley D., 1942; Oliven J. F., 1943; Stone M., 1976, и др.]. В современный период большое внимание этой проблеме уделено в работах известного исследователя М. Гоклена [Gauquelin M., 1966, 1983, 1985] и врача-психиатра А. Либера [Lieber A. L., 1978a]. В книге А. Либера приводятся сведения о работах по селенобиологии и селеномедицине, выполненные в период 1960—1977 гг. В ней излагается оригинальная

гипотеза о биологической роли приливных явлений и на ее основе приводится трактовка различных лунных эффектов и даются сведения автора о роли Луны в эмоциональном и психическом состоянии людей.

В основе гипотезы «биологического прилива» [Lieber A. L., 1978a, с. 115] лежит предположение о том, что человеческий организм подвергается такому же влиянию гравитационных сил, как и вся Земля, в нем происходят приливы и отливы, подобные тем, что наблюдаются в океанах и морях. По мнению А. Либера, гравитационные силы Луны и Солнца оказывают прямое действие на тело человека и его водные массы и косвенное действие, передающееся через электромагнитное поле Земли. Основными местами приложения гравитационного действия являются водные массы тела и нервная система организма в целом. Изменения, происходящие в структуре воды и в проницаемости клеточных мембран, приводят к сдвигу водного баланса и изменению динамики воды в организме и отражаются на самых различных функциях. Другой точкой приложения гравитационного лунного влияния является нервная система, имеющая разветвленную сеть гравиорецепторов внутри тела человека. Автор гипотезы отводит особую роль в восприятии лунного гравитационного действия эпифизу, оказывающему свое влияние на организм через такие активные вещества гормональной природы, как мелатонин и серотонин. По его мнению, связь изменения гравитации с этими специфическими гормонами может быть причиной влияния Луны на психику и поведение человека.

Гипотеза А. Либера о «биологических приливах» внешне выглядит очень привлекательной и подкупает своей аналогией с естественными приливными явлениями в океанах и морях. Но необходимо отметить ряд существенных моментов, которые заставляют с осторожностью воспринимать ее. Дело в том, что почти вся вода в организме человека представляет собой не свободную, как в океанах и морях, а структурированную воду, тесно связанную гидрофильными связями с биомолекулами, ионами органических молекул и разных комплексных соединений, с мембранами клеток, клеточными органеллами. Вода входит как основной компонент в состав различных биоструктур (тилакоиды, аппарат Гольджи и др.), биоколлоидов, являющихся квазикристаллическими образованиями и имеющих особые тиксотропные свойства, т. е. способность к золь — гель-переходам. Кроме того, следует иметь в виду, что почти вся масса, условно называемая свободной водой, движется в организме не как в безбрежном океане, а по строго

упорядоченным направлениям в различных капиллярах и сосудистом русле, в том числе по лимфатическим сосудам, имеющим особые эласто-механические и физико-химические свойства особые клапаны, разные протоки. Даже межтканевая жидкость при своем движении подвергается сильному влиянию электростатических и различных поверхностно-активных факторов.

Хотя действие гравитации проявляется во всем и на всех уровнях, тем не менее выраженных приливо-отливных явлений в организме человека нет; это упрощенный взгляд на проблему гравитационного влияния. Даже в условиях открытой, «свободной» воды океанов и морей приливы по своему характеру в разных точках земного шара сильно изменяются из-за различного действия физических факторов (рельефа, береговой линии, прибрежных глубин, площади водных массивов, господствующих течений и др.). Поэтому в живом организме действие приливообразующей силы Луны и Солнца протекает совсем поиному.

Фундаментальной является монография Х. Хеккерта [Heckert H., 1961], в которой рассмотрены многие аспекты влияния Луны на человеческий организм. В книге обобщены результаты исследований, проведенных главным образом немецкими учеными и посвященных влиянию Луны на цикличность функциональных процессов в организме человека. В этом научном труде приводится строго аргументированный и тщательно взвешенный анализ всей проблемы влияния Луны на человека в целом. Наряду с подробным обзором исследований по селеномедицине дан тщательный и углубленный анализ всей проблемы в целом и приведены собственные наблюдения автора.

До настоящего времени указанная монография остается лучшим и фундаментальным исследованием влияния Луны на человека, поэтому мы кратко приведем основные выводы и положения, к которым пришел Х. Хеккерт после глубокого изучения проблемы. Выводы довольно обширные, в общем они сводятся к следующему.

1. Влияние Луны на живые организмы доказано. Результаты исследований указывают на реальность лунной ритмики функциональных процессов у человека. Луна влияет на процессы жизнедеятельности у людей.

2. Лунно-синодический ритм (29,5 дня) — наиболее выраженный среди всех влияний Луны. Имеется лунно-синодический ритм случаев смерти.

3. Каждый человек реагирует индивидуально на движение Луны. Есть индивидуально выраженные реактивные «формы» людей, специфически реагирующие на действие Луны.

4. Статистические исследования влияния Луны обычно дают менее выраженную картину, чем индивидуальные наблюдения, в силу того, что при массовой обработке данных нивелируются индивидуальные и временные моменты этого влияния и само действие выражено незначительно.

5. Народные верования во влияние Луны — это упрощенный взгляд на роль Луны и не могут служить основанием для научных заключений, поскольку они построены на архаичных представлениях, сомнительных аналогиях, утверждениях и поэтому требуют тщательной проверки.

Выводы, сделанные Х. Хеккертом более 20 лет назад, актуальны и в настоящее время, о чем свидетельствуют материалы следующих глав, где излагаются вопросы частной селеномедицины.

К сожалению, в этой книге охвачены работы по селеномедицине, выполненные только до 1960 г., и с тех пор, если не считать книги А. Либера [Lieber A., 1978a], в научной литературе не было работ, обобщающих исследования по селеномедицине, выполненные за истекшее десятилетие. О труде А. Либера и его основных положениях мы уже говорили, но здесь следует отметить, что в этой книге, так же как и в другой монографии [Katzeff P., 1981], подробно рассказывается о многообразии влияния Луны на человека и приводятся результаты самых различных исследований, однако без их критической оценки, что снижает научную ценность данных книг. Поэтому вполне естественно, что оба труда подверглись критике со стороны специалистов, указавших на ряд недостатков в оценке биологического действия Луны и на отсутствие строгих доказательств такого влияния [Abell G. O., 1979; Rotton J., 1982]. Как будет видно из дальнейшего, мы сделали попытку дать объективную оценку положения дел в селеномедицине и селенобиологии.

ГЛАВА 2

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ЛУНЫ НА ЗЕМЛЮ

Луне как естественному спутнику Земли посвящено множество научных исследований, детально рассматривающих все ее физические особенности, орбитальное движение и вращение, связь кинетики движений с Солнцем и планетами Солнечной системы [Болдуин Р., 1967; Нейман В. Б., 1969; Копал З., 1973; Авдуевский В. С., 1984; Пугач А. Ф., Чурюмов К. И., 1987; Whipple F. L., 1963; Rousseau P., 1963; Baldwin R., 1965; Melchior P., 1966; Firsoff V. A., 1969; Link F., 1970; Kopal Z., 1971; Bouteloup J., 1979]. В астрофизике система Земля — Луна рассматривается как двойная планета с единым центром массы (барицентр), находящимся на расстоянии 4670 км от центра Земли. Луна — космическое тело с массой в $7{,}3 \cdot 10^{19}$ т, что составляет более 0,01 массы Земли (0,0123), движущееся со скоростью 3681 км/ч (1,023 км/с) по эллиптической орбите, которая наклонена к плоскости эклиптики под углом в 5°09′. Наибольшее удаление Луны от Земли (апогей) составляет 406 800 км, а наименьшее (перигей) — 356 400 км (рис. 2). Ниже приво-

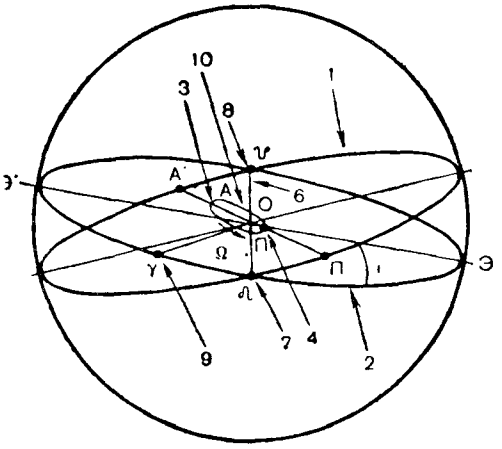


Рис. 2. Элементы орбиты Луны.

1 — плоскость орбиты; 2 — плоскость эклиптики; 3 и 4 — точки апогея и перигея; 5 — Земля (точка 0); 6 — линия узлов; 7 — восходящий узел; 8 — нисходящий узел; 9 — точка весеннего равноденствия; 10 — эллипс лунной орбиты [Сытинская Н. Н., 1956].

дятся краткие сведения о движении Луны для того, чтобы в дальнейшем были более понятны физические основы и медико-биологические особенности влияний Луны, рассматриваемых в настоящей книге.

2.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ ЛУНЫ

Представить движение Луны в космическом пространстве помогает следующая схема. Если условно считать, что Земля неподвижна в пространстве, то в таком случае Луна при своем движении вокруг Земли в качестве спутника через повторяющиеся интервалы времени будет находиться в определенных одинаковых точках небосвода, видимых с Земли. Но отмеченные интервалы времени будут разными в зависимости от того, что принимается наблюдателем за исходную точку отсчета, в данном случае могут встретиться следующие варианты.

Прежде всего, поскольку Луна движется по небосводу, то наблюдатель может отмечать одинаковые, повторяющиеся из месяца в месяц положения Луны среди звезд. Этот период составляет 27,32 земных суток и называется сидерическим, или звездным (от латинского слова «сидус» — звезда). Когда же изменяются положение Луны по отношению к Солнцу и угол между направлением от Земли к Солнцу и Луне, то наблюдается смена фаз Луны. Одинаковые фазы Луны повторяются через 29,53 земных суток. Этот период составляет синодический лунный месяц (от латинского слова «синодус» — сближение). Необходимо отметить, что различие в величине этих двух лунных периодов обусловлено движением Земли по орбите. Имеются еще 3 важных лунных периода. Один из них связан с периодическим прохождением Луны через перигей. Этот период называется аномалистическим лунным месяцем, его длительность составляет 27,55 сут. Другой важный лунный период — драконический — равен 27,21 сут. Он представляет собой интервал времени между двумя последовательными прохождениями Луны через один из «узлов» лунной орбиты, т. е. пересечение плоскостью лунной орбиты плоскости эклиптики. Укажем еще на тропический лунный месяц с периодом 27,32 сут. Он отражает период обращения Луны вокруг Земли, отсчитываемый относительно точки весеннего равноденствия. Напомним, что эта точка отмечает пересечение эклиптики с небесным экватором.

Из сказанного выше ясно, что каждый из приведенных циклов движения Луны в пространстве имеет свой физический смысл: сидерический отражает положение Луны среди звезд, синодический — угловое расположение по отношению к Солнцу

и Земле, аномалистический связан с изменением скорости движения Луны в пространстве (в перигее она наибольшая), драконический указывает время пересечения плоскости эклиптики, а тропический связан с пространственным переходом в небесной сфере. Все периоды, вместе взятые, характеризуют пространственно-временные особенности движения Луны в космосе, определяющие ее связь с другими космическими телами. Из-за гравитационного влияния Солнца и больших планет на Землю и Луну все параметры орбитального движения Луны постоянно изменяются. Например, эксцентриситет орбиты изменяется от 0,044 до 0,072, наклон плоскости орбиты к плоскости эклиптики — с 4°59′ до 5°17′ и т. д. Период вращения Луны вокруг собственной оси равен периоду обращения ее по орбите. Это равенство осевого и геоцентрического вращения Луны приводит к тому, что к Земле всегда обращена одна и та же сторона лунного диска. Скорость движения Луны среди звезд выше таковой Солнца и составляет 13°2′, смещаясь на 30′ каждый час, в то время как Солнце за сутки проходит угловое расстояние в 1° дуги. Такое описание движения Луны мы привели для понимания сложности трактовки медико-биологических процессов, связанных с Луной.

2.2. ФАЗЫ ЛУНЫ

В зависимости от положения Луны относительно Солнца и Земли наблюдается смена лунных фаз. Исторически принято считать за начало фазового лунного цикла новолуние, когда Луна, Солнце и Земля оказываются на одной прямой линии, т. е. астродолготы Солнца и этих двух планет уравниваются. В момент новолуния Луна трудно различима, ее диск почти невидим, поскольку к Земле обращена неосвещенная сторона Луны. Период новолуния приходится на дневное время, поэтому момент наступления этой фазы трудно уловим и точно устанавливается по астрономическим таблицам (см. Приложение). Только ночью можно видеть узкий тонкий серп освещенного края поверхности лунного диска, имеющий вид перевернутой буквы «с». Луну в этот период называют «растущей», «молодой», «прибывающей» (рис. 3).

Вскоре после новолуния, примерно через неделю, наступает следующая фаза — первая четверть. При этом лунный диск освещен почти наполовину, так как разность астродолгот Луны и Солнца составляет в этот момент 90°. В конце 2-й недели после новолуния наступает период полнолуния. Диск Луны полностью освещен, яркость его наибольшая, поскольку Луна на-

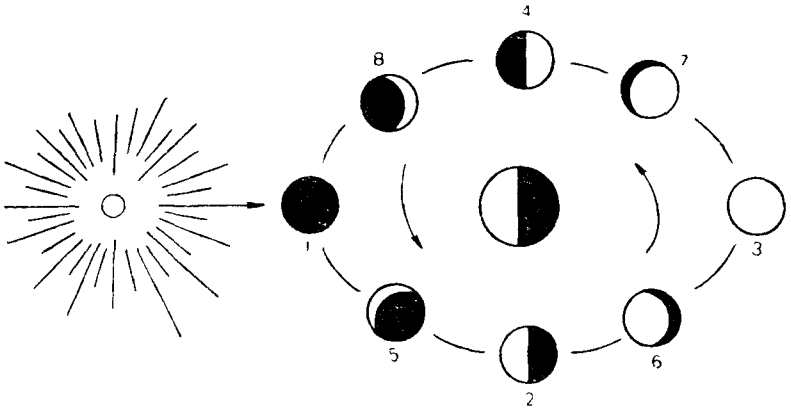


Рис. 3. Фазы Луны.
1 — новолуние; 2 — первая четверть; 3 — полнолуние; 4 — последняя четверть; 5, 6, 7, 8 — середина каждой четверти.

ходится почти прямо против Солнца. Таким образом, новолуние и полнолуние являются двумя важными взаимопротивоположными фазами. Поэтому с древних времен этим двум фазам придавали особое значение, в современных исследованиях биологической роли Луны они также учитываются.

После полнолуния освещение лунного диска постепенно снижается, к концу недели он остается освещенным лишь наполовину, наступает последняя четверть. Лунный серп становится все более похожим на букву «с», про эту фазу говорят, что Луна «сходит», «убывает», «стареет» («ущербная» Луна). Через несколько дней после этого происходит рождение новой Луны — новолуние, и весь описанный выше цикл повторяется с периодичностью в 29,52 сут (синодический месяц). Этот лунный месяц привлекает особое внимание исследователей, так как отмечена связь многих медико-биологических явлений с изменениями фаз Луны.

По предложению одного из ведущих в мире специалистов-селенобиологов Д. Неймана [Нейман Д., 1984; Neumann D., 1981] под лунным ритмом следует понимать 3 ритма, связанных с влиянием Луны: 1) короткопериодный лунно-суточный ритм (двуприливный) длительностью в 24,8 ч, разделяющий две последовательные кульминации Луны; 2) лунно-месячный (сизигийный) ритм с периодом в 14,76 сут, соответствующий времени между двумя последовательными сизигиями (полно- и новолуние); 3) долгопериодный лунно-месячный цикл (сино-

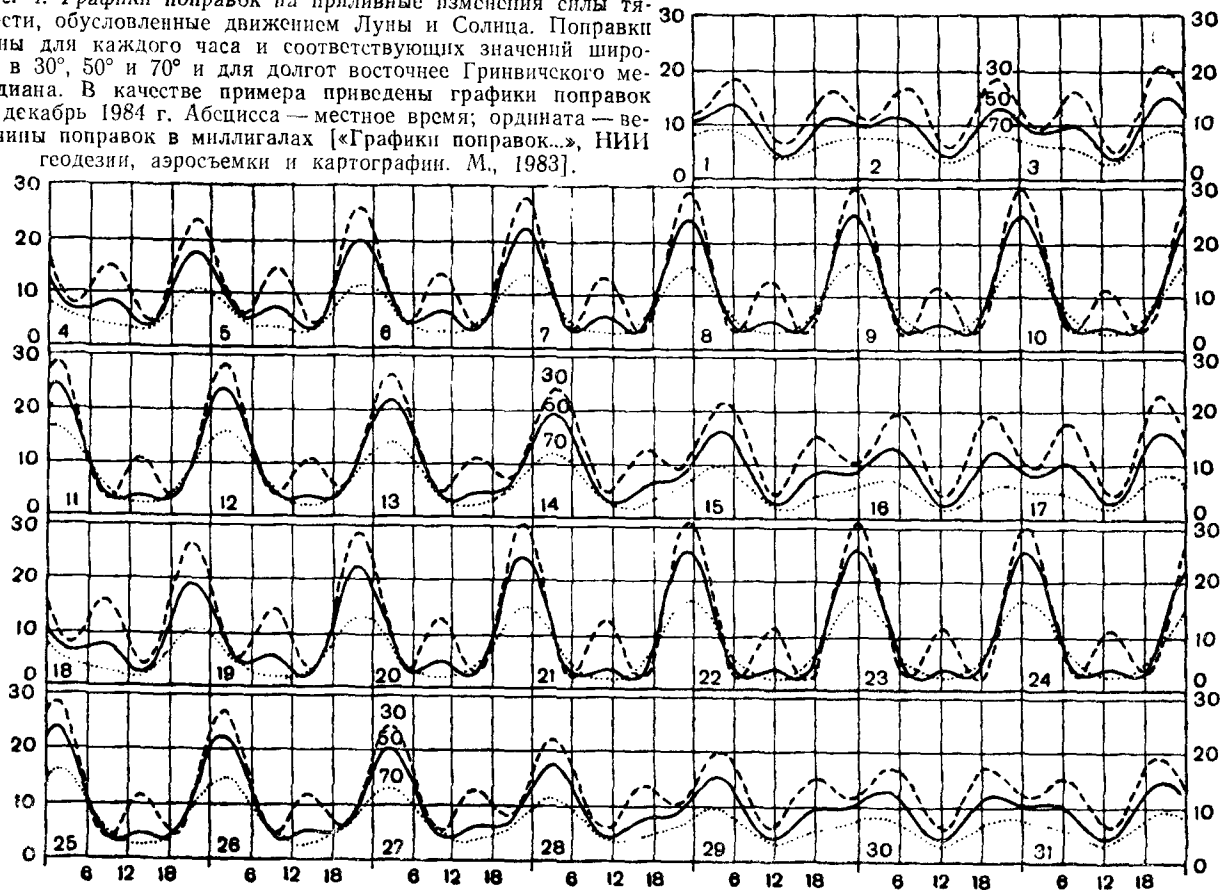
дический), связанный с длительностью синодического месяца в 29,53 сут. Следует отметить, что выявлены 7—9-дневные геофизические циклы, обусловленные гравитационным влиянием на атмосферу и гидросферу. Интересно, что у человека также обнаружены недельные циклы, не связанные с социальной стороной жизни (например, с рабочими или воскресными днями недели), но нет доказательств их связи с геофизическими 7-дневными циклами.

2.3. ПРИЛИВО-ОТЛИВНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ИХ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ

Гравитационное влияние Солнца и Луны сказывается на всех оболочках Земли — воздушной, водной и земной, несмотря на огромные расстояния, отделяющие их от Земли. Отметим, что само понятие гравитации как физического фактора стало известно лишь к середине XVII в., когда этот термин был введен великим физиком Исааком Ньютоном. Затем, после многочисленных работ ученых разных стран, выполненных в XIX и XX вв., стали ясными физические основы гравитационного влияния на Землю Луны и Солнца. Это влияние, как прямое, так и косвенное, очень многообразно [Adderley E. E., 1963; Bigg E., 1963; Bell B., De Fouw R., 1964; Davidson T. W., Martyn D. F., 1964; Michel F. C. et al., 1964; Stolov H., Cameron A., 1964; Carpenter T. et al., 1972; Lieber A. L., 1978a]. Самыми значительными из них являются океанические приливы, разные по своим масштабам и амплитудам в различных географических пунктах Земли [Максимов И. В. и др., 1970; Картер С., 1977; Марчук Г. И., Каган Б. А., 1983; Bouteloup J., 1979]. На протяжении тысячелетий люди наблюдали морские приливы и отливы и убедились в их тесной связи с фазами Луны и в сопряженности изменений в окружающей среде с временем наступления этих фаз. Многовековые наблюдения привели ученых к выводу о важном значении Луны для природных процессов и о ее существенном влиянии на человека: через озоновый слой, геомагнитную активность, осадки [Currie R., 1988]. «Наше исследование Луны, наше будущее, возможно, в значительной мере зависят от более глубокого понимания приливообразующего действия Луны на Землю» [Картер С., 1977].

Наиболее интересным моментом во всей проблеме приливов является тот факт, что грандиозный по своим масштабам процесс, охватывающий всю Землю, все ее оболочки, вызывается ничтожными по своей величине колебаниями силы тяжести

Рис. 4. Графики поправок на приливные изменения силы тяжести, обусловленные движением Луны и Солнца. Поправки даны для каждого часа и соответствующих значений широты в 30°, 50° и 70° и для долгот восточнее Гринвичского меридиана. В качестве примера приведены графики поправок за декабрь 1984 г. Абсцисса — местное время; ордината — величины поправок в миллигалах [«Графики поправок...», НИИ геодезии, аэросъемки и картографии. М., 1983].



(рис. 4). Достаточно сказать, что в результате лунно-солнечного притяжения масса тела, например, в одну тонну, изменяется всего на 0,2 г. О величине изменения силы тяжести можно судить по следующим цифрам: ускорение силы тяжести на Земле равно 982,04 см/с^2 (g=982,04 гал), а максимальное изменение за счет влияния Луны и Солнца составляет всего 240,28 мкгал (или 0,24 млгал), т. е. 100-тысячные доли процента от g. Причем из них 164,52 мгал приходится на действие Луны и 75,76 мгал — на долю гравитационного влияния Солнца. Эти ничтожные по своей величине гравитационные силы оказываются достаточными, чтобы приводить в непрерывное движение миллиарды тонн воды, земной тверди и воздушных масс.

Приливные явления возникают за счет совместного гравитационного действия Луны и Солнца на Землю. Наибольшее влияние оказывает Луна, которая несмотря на свои несоизмеримо малые размеры по сравнению с Солнцем, находится на более близком к Земле расстоянии (356 000 км), чем Солнце ($150 \cdot 10^6$ км). Морские и океанические приливы и отливы, повторяющиеся 2 раза в сутки, легко заметны наблюдателю по периодическому повышению и понижению уровня воды в прибрежных районах. Взаимное расположение Земли, Луны и Солнца в космическом пространстве все время изменяется и поэтому величина приливов также изменяется. Ее определяют с помощью приборов, измеряющих высоту поверхности воды во время приливов.

Приливы достигают максимума в новолуние и полнолуние (сизигийные приливы, от латинского слова «сизигий» — соединение), когда Луна и Солнце оказываются на одной прямой линии с Землей. Минимальные приливы, называемые квадратурными (от латинского слова «квадратура» — четверть), наблюдаются в фазе первой и последней четверти Луны, когда разница астродолгот Луны и Солнца составляет 90°, т. е. они располагаются под прямым углом друг к другу (рис. 5).

Менее известны земные и атмосферные приливы [Мельхиор П., 1968; Чепмен С., Линдзен Р., 1972], которые не так очевидны, как океанические и морские, но они также имеют глобальные масштабы. Так, в верхней мантии Земли, в самой внешней оболочке земной коры, сила притяжения Луны и Солнца вызывает периодические подъемы и опускания поверхности, наблюдаемые с помощью гравиметров, измеряющих локальные изменения силы тяжести. Под влиянием Луны поверхность Земли поднимается максимально на 35,6 см и опускается на 17,8 см, в то время как Солнце вызывает колебания

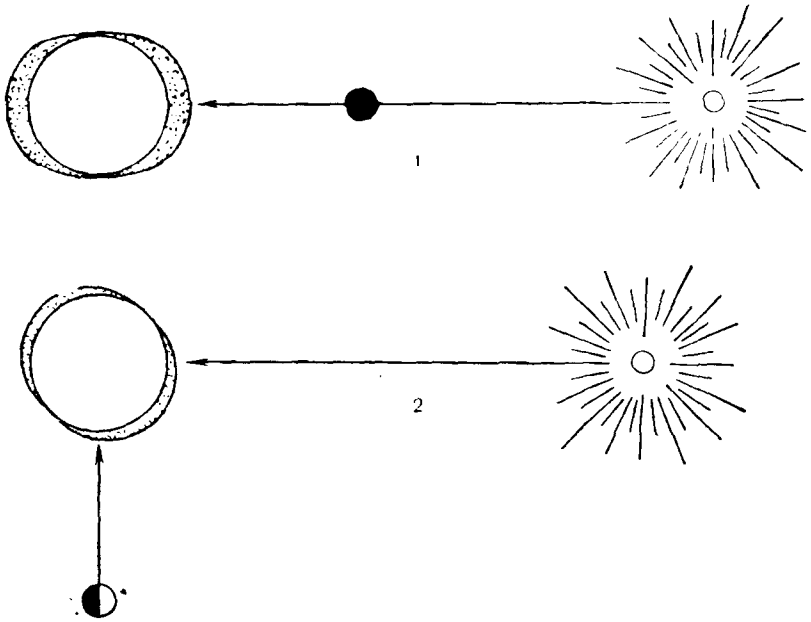


Рис. 5. Схематическое расположение Солнца и Луны по отношению к Земле во время сизигийного (1) и квадратурного (2) прилива.

поверхности соответственно вверх до 16,4 см и вниз до 8,2 см. Общий размер лунно-солнечных колебаний земной поверхности составляет 78 см: под влиянием Луны на 53,4 см и Солнца — 24,6 см.

Таково своеобразное «дыхание» Земли — движение ее поверхности под влиянием гравитационных сил. Как отмечалось выше, эти грандиозные по масштабам подвижки водных и земных слоев происходят под влиянием ничтожных по величине гравитационных воздействий, составляющих миллионные доли от модуля земной силы тяжести. Непрерывное движение земной поверхности приводит к большим изменениям в структуре земной коры, скорости вращения Земли вокруг своей оси, параметров орбитального движения и других геофизических явлений (в частности, к дрейфу континентов, сдвигу океанических плит, увеличению разломов и даже частоты происходящих землетрясений) [Necovetics O., 1984].

В атмосфере под влиянием гравитационного воздействия Луны и Солнца также происходят большие по своим масштабам изменения, усиленные еще дополнительно периодическим

нагревом ее от Солнца. Показателем атмосферных приливов служит изменение давления воздуха, измеряемое барометром. Следует помнить, что приливная сила, возникшая от гравитационного воздействия Луны и Солнца, в любой точке каждой из оболочек Земли непрерывно изменяется из-за вращения нашей планеты и ряда других факторов. Однако сама характерная волна в течение суток сохраняется, только трансформируясь по форме и амплитуде в зависимости от географической широты места. В структуре этой волны имеются две основные составляющие — лунная и солнечная, в которых с помощью метода гармонического анализа выявляется несколько компонент: долгопериодные (недельные и месячные) и короткопериодные (суточные, полусуточные и третьсуточные) [Марчук Г. И., Каган Б. А., 1983].

Для последующего медико-биологического анализа влияния Луны важна не только вся тонкая структура спектра лунно-солнечных волн и полуволн, но главным образом наличие коротко- и долгопериодных составляющих, которые определяют биоритмику живых организмов. Например, при анализе циркадианной биоритмики исследователям важно знать, что в приливных явлениях имеется доминирующая полусуточная волна (M_2) с периодом, равным 12 ч 25 мин, соответствующая полусуточному приливу, и солнечная приливная волна (S_2) с периодом в 12 ч 00 мин. Долгопериодные составляющие — месячная и двухнедельная — имеют период соответственно 27,555 и 13,661 сут. Эти периоды важны, так как проявляются в биоритмике самых различных процессов в организме, указывая тем самым на возможную роль гравитационных приливообразующих сил как внешнего синхронизатора [Браун Ф., 1964, 1977; Хауэншилд К., 1964; Василик П. В., Галицкий А. К., 1977, 1979; Чернышев В. Б., 1980; Нейман Д., 1984; Garzino S., 1982a; Brown F. A., 1983].

Приливы, связанные с действием гравитационных сил Луны и Солнца, отличаются чрезвычайным разнообразием в разных географических точках Земли, что зависит от многих физических факторов. Но при рассмотрении их суточной динамики можно выделить 3 основных типа — суточные, полусуточные и смешанные, или комбинированные [Марчук Г. И., Каган А. Б., 1983; Нейман Д., 1984].

Суточные приливы происходят один раз в сутки и обусловлены действием двух составляющих приливообразующей силы с периодами в 25,8 и 23,9 ч. В ряде мест земного шара (например, у берегов Мексики) в динамике суточных приливов каждые 13—14 дней (в среднем 13,66 дня) наблюдается сдвиг

фазы на 180°, коррелирующий с $^1/_2$ цикла склонения Луны (напомним, что тропический лунный месяц равен 27,32 дня), т. е. с пересечением Луной каждые 13,66 дней плоскости небесного экватора. Здесь зримо видно, как движение нашего спутника в пространстве вызывает регулярные изменения геофизических процессов.

Полусуточные приливы отмечаются 2 раза в сутки с периодом в 12,4 ч. Амплитуда их варьирует в течение синодического месяца (29,53 дня) — от максимального значения в полнолуние и новолуние до минимальных в различные четверти Луны. Изменения амплитуд составляют полусинодический цикл соответственно смене лунных фаз. Сизигийные приливы повторяются каждые 14—15 дней (в среднем 14,76 дня). Смешанные (комбинированные) приливы имеют различную амплитуду подъема воды и отличаются неравенством периодов,— они наблюдаются у побережья Тихого океана, Австралии, Аравийского полуострова. Мы специально подробно останавливаемся на типах приливных ритмов, поскольку в биологии подразделяются приливные и лунные ритмы [Чернышев В. Б., 1980; Нейман Д., 1984]. Как указывают цитируемые авторы, имеются эндогенные ритмы с пиками активности, повторяющимися каждые 12,4 ч. Они поддаются захватыванию приливными циклами («околоприливные» ритмы) и большинство из них не отличается устойчивостью и точностью, присущими циркадианным ритмам [Нейман Д., 1984, с. 12].

Кроме того, отмечается, что некоторые виды могут обладать ритмом с удвоенным приливным периодом, равным 24,8 ч. Это обусловлено адаптацией к местному профилю приливов. Исследования показывают, что восприятие приливного фактора во время ежедневной чувствительной фазы связано с циркадианным ритмом и зависит от него. Приливные ритмы могут быть также модулированы суточными циклами освещенности и полумесячными приливными составляющими, что приводит к сложной ритмике у конкретных видов, живущих в определенных экологических условиях. Одновременно с этим у разных видов наблюдаются лунные ритмы, связанные с непосредственным действием лунного света и сменой лунных фаз (сизигийные и синодические ритмы). Эти ритмы прослеживаются у водных и наземных видов независимо от приливных циклов [Чернышев В. Б., 1980; Нейман Д., 1984]; их особенности рассмотрены ниже.

ГЛАВА 3

ЭВОЛЮЦИОННАЯ РОЛЬ ГРАВИТАЦИИ И ПРИЛИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Гравитационное воздействие Луны и Солнца как таковое и вызываемые им приливо-отливные явления со всем их сложным комплексом геофизических процессов на Земле служат одним из основных эволюционных факторов. Их роль, подобно световому, радиационному и тепловому излучениям, трудно переоценить. Но поскольку этот фактор по своей физической природе отличается от других, его действие, естественно, весьма своеобразно.

3.1. ОСНОВНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Развитие биосферы происходило под постоянным формирующим действием факторов внешней среды. Из всей большой совокупности этих факторов (газовые, световые, температурные, радиационные, звуковые и другие) только гравитация и геомагнетизм являются, по нашему мнению, определяющими для становления жизни на Земле, поскольку они отличаются рядом важных свойств по сравнению с другими физическими факторами, действовавшими с самого начала образования Земли как планеты Солнечной системы. Прежде всего эти факторы по сравнению с любыми другими отличались наименьшей изменчивостью своих свойств с момента образования планеты. Кроме того, им присуща четко выраженная периодичность проявления в природных условиях. Возможно, что именно эта особенность гравитации и геомагнетизма послужила основой для синхронизации биоритмики с этими важными геофизическими факторами [Дубров А. П., 1973а, 1974; Василик П. В., 1979, 1983; Василик П. В. и др., 1986; Simpson J. E., 1966].

У других факторов внешней среды в широких пределах изменялись амплитуда, интенсивность, мощность потока, спектральный состав, сила воздействия даже в небольших по времени периодах эволюции, в то время как физические параметры

гравитации и геомагнетизма мало изменялись с начала эволюции живых существ на Земле. Инверсии геомагнитного поля, т. е. смена полярности магнитных потоков, были редким явлением в начальный период истории Земли, да и в более позднее время (кайнозой, мезозой), они разделялись миллионнолетними периодами с четкой геомагнитной периодичностью [Dubrov A. P., 1978].

Другая важная особенность гравитации и геомагнетизма состоит в том, что оба фактора являются всепроникающими физическими полями: ничто и никто на Земле или за ее пределами не может быть экранирован от их воздействия. Оба физических поля оказывали свое влияние на все организмы и проникали совершенно свободно без всяких энергетических и информационных потерь на любые расстояния в глубины океанов и морей, толщу земной коры и через огромные просторы Вселенной. Они были незримым и постоянно действующим каналом связи между Землей и Космосом. Эту особенность гравитации и геомагнетизма можно назвать свойством энерго-информационной оптимальности, поскольку они передают живым системам информацию о внешней среде и ее изменениях наиболее экономичным способом — без энергетических затрат, без каких-либо информационных потерь и шумов — и с наибольшей скоростью, которая возможна для геофизических факторов (не считая скорости света).

Таким образом, эти два фактора представляют собой идеальное коммуникативное средство, действующее между средой и живыми системами и, что особенно важно, они несут в себе полную пространственно-временну́ю информацию о космических объектах, их активности, изменениях, происходящих с ними, процессах, протекающих в них. Одним словом, эти факторы важны для жизнедеятельности живых существ и их ориентации во времени и пространстве.

Имеется еще одно важное определяющее свойство гравитации и геомагнетизма как эволюционно значимых факторов среды. Оба фактора являются векторными величинами в отличие от таких факторов, как температура, освещенность и другие, представляющие собой скалярные величины. Именно векторный характер гравитации и геомагнетизма обусловил их эволюционное значение и приоритет как основных пространственно-временны́х характеристик среды, ее своеобразного «пространственно-временно́го каркаса», в котором возникают и развиваются сложные по своей полевой структуре биологические системы [Гурвич А. Г., 1944; Пушкин В. Н., 1980; Sheldrake R., 1981]. Можно предположить, что этот «каркас», опре-

деляемый пространственным расположением звезд и планет, с его периодически повторяющимися параметрами был именно той необходимой абсолютно устойчивой системой, в рамках которой проходила вся эволюция Земли. Это дало основание считать, что началом эволюции было образование биогеосферы под действием космических тел [Вернадский В. И., 1975].

Особо следует отметить, что среди постоянно действующих факторов среды имеется еще один фактор, изначально остающийся эволюционно значимым. Это вращение Земли вокруг своей оси и ее движение по орбите вокруг Солнца. Возникающие при этом силы вращения Кориолиса являются важным фактором среды и еще одной составляющей «каркаса», потому что даже очень медленные вращения живых организмов на круговых платформах (один оборот в сутки или за час) приводят к значительным изменениям в организме [Brown F. A., Chow C. S., 1974, 1975], а биоритмика растений, находящихся на длинном маятнике, отличалась от ритмики объектов, устанавливаемых на столе [Дубров А. П., 1973б]. Возможно поэтому особое значение для живых систем имеют вихревые токи и поля.

Поскольку живые системы чутко реагируют на указанные физические факторы, можно предположить, что в живых системах наряду с конкретными специальными рецепторами, различными в зависимости от степени сложности организации живой системы, есть и неспецифические механизмы рецепции этих физических факторов. Таковы 3 важнейших геофизических фактора, действующих на живые организмы на всех этапах их развития с момента образования зиготы, в течение эмбриональных стадий и во взрослом состоянии. Естественно, и другие факторы внешней среды оказывают свое действие на эволюцию, но живые системы смогли избежать их влияния, защититься от губительного действия сверхпороговых доз и интенсивностей световых, радиационных, температурных и газовых факторов среды.

3.2. ГРАВИТАЦИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ

Роль силы тяжести для живых организмов по-настоящему была оценена только после исторического, эпохального события — начала космической эры и первого полета человека в Космос. По достоинству были тогда оценены труды и высказывания основоположника современного естествознания В. И. Вернадского и отца космонавтики К. Э. Циолковского о важности гравитации для живых организмов на Земле [Вернадский В. И.,

1975; Циолковский К. Э., 1985]. В последующие годы в изучение биологической роли гравитации большой вклад внесли многие ученые [см. Белкания Г. С., 1982]. Важное значение имеют исследования П. А. Коржуева (1971), выявившего специфическую роль силы тяжести для позвоночных животных.

Среди исследователей биологической роли гравитации П. А. Коржуев впервые обратил внимание на большое различие у представителей разных групп животных в обеспеченности организма гемоглобином. Он показал, что переход из воды на сушу вызывает резкое увеличение количества крови и гемоглобина (в расчете на массу тела животного) у высших представителей позвоночных по сравнению с таковыми у первичных позвоночных. Например, у хрящевых и костистых рыб имеется соответственно 1,1 и 1,8 г/кг гемоглобина, у птиц — 10,2 г/кг и млекопитающих — 12,1 г/кг. Ученый объяснил эти различия разным действием гравитации на организмы, находящиеся в водной и воздушной среде: в воде из-за действия выталкивающей силы затрачивается меньше энергии на поддержание и передвижение тела, чем у наземных животных. На основе этих данных был сделан вывод о том, что обеспеченность гемоглобином является косвенным показателем энергетического обмена организма.

Было выяснено также, что синтез гемоглобина у водных животных происходит в селезенке и почках, а у наземных животных — не только в костном мозге, как считалось ранее, а во всем скелете. Эта особенность синтеза гемоглобина у наземных животных обусловлена неодинаковой нагрузкой на различные части скелета в связи с преодолением сил гравитации при передвижении животных, поэтому скелет стал органом кроветворения. Таким образом, гемопоэтическая функция скелета оказала решающее влияние на всю эволюцию наземных позвоночных животных.

Из приведенных данных следует, что органы кроветворения эволюционно тесно связаны с гравитацией и ее изменением. Поэтому можно предполагать, что и в настоящее время эти органы находятся под контролем гравитации. Современные космические исследования выявили еще одну весьма важную особенность влияния гравитации на организм человека — тесную связь обмена кальция в костях и гравитации. В условиях невесомости резко возрастает выход кальция из тканей, особенно из костей [Смитт А. Г., 1975; Wunder C. C., Duling B., Bengele H., 1968; Gordon S. A., Cohen M. J., 1971; Hideg J., Gazenko O., 1981]. Это обусловлено нарушением процессов связывания кальция, в земных условиях контролируемых грави-

тационным полем. Не исключено, что гравитационное поле Земли влияет на молекулы кальция в оболочках и мембранах клеток, изменяя каким-то образом силу и прочность связей межмолекулярного и молекулярного взаимодействия. Имеются данные, указывающие на то, что в структуре клеточных мембран ионы кальция входят в состав лабильного кальциевого гексоаквакомплекса [Кисловский Л. Д., 1971, 1982], и, возможно, гравитационное поле через этот комплекс действует на организм. Вообще следует отметить специфическую связь обмена ионов кальция с гравитацией. Например, у растений кальций тоже играет важную роль в явлениях гравиостимуляции, гравиорецепции и геотропических реакциях [Slocum D., Roux S. J., 1983; Halsted Th. W., Scott T. K., 1984; Dauwalder M. et al., 1985].

Следует отметить, что описанные выше связи с гравитацией касались лишь ее постоянной составляющей — ускорения силы тяжести, равного на Земле 982,04 см/с^2. Наше основное внимание привлечено к тем ничтожным изменениям силы тяжести, которые возникают за счет возмущающего действия приливообразующей силы Луны и Солнца. Сейчас уже прочно утвердилось мнение, что «...гравитация действует на все организмы и под ее влиянием проходило становление и развитие жизни на Земле. Полагается, что гравитационное воздействие сыграло существенную роль в формировании ряда физиологических систем организмов» [Гречко Г. М., Машинский А. Л., 1976]. Вопрос состоит лишь в том, чтобы выяснить, сказываются или нет ничтожные по своей абсолютной величине постоянно действующие изменения силы тяжести, происходящие под влиянием лунно-солнечной приливообразующей силы, на процессах в организме человека.

3.3. ЭВОЛЮЦИОННАЯ РОЛЬ ПРИЛИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В биологических системах все функциональные процессы имеют ритмический характер. Есть основания предполагать, что действие гравитационных приливообразующих сил послужило основой для ритмической периодичности всех процессов, происходящих в живых системах. Этому способствовали по крайней мере две основные причины. Во-первых, физико-химические процессы, протекающие в живых и неживых системах, подвергаются влиянию силы тяжести, хотя, естественно, в различной степени и с учетом минимального размера частиц, участвующих в процессах, условий среды, состава компонент и др. [Пиккарди Дж., 1967; Горшков М. М., 1976]. Во-вторых, известна

ведущая роль водной среды в эволюции живых систем. Приливо-отливные явления оказывали сильное действие на водные организмы и особенно на те, которые существуют в лито- и сублиторальной зоне. Во время отлива огромное число видов, не уходящих с водой и остающихся на обнаженном дне, находилось до наступления прилива в резко измененных условиях водного, светового, газового и температурного режима. Для того чтобы выжить в таких условиях, у приспособленных к водной среде организмов должно было временно измениться функциональное состояние — перестройка водного, энергетического и метаболического обмена на период отлива. Для этого у живых организмов прежде всего должна была измениться проницаемость оболочек и мембран клеток, через которые осуществляется обмен с окружающей их водной средой. Это было для них жизненно важно — важно для того, чтобы не произошло обезвоживание белково-коллоидного содержимого клеток за время до наступления нового прилива. Во время отлива резко изменялись условия солнечной инсоляции, температура и газовый режим среды. И только вода, приходящая с приливной волной, вновь «оживляла» обитателей литоральной зоны и давала им возможность нормально функционировать.

Таким образом, среди различных способов адаптации организмов к среде [Prosser C. L., 1986], приливно-отливной механизм регуляции клеточной проницаемости был одним из основных для тех видов, которые жили в литоральной зоне и затем вышли на сушу. Этот механизм был ключевым для сохранения временного анабиоза за счет резкого снижения метаболизма, а также сохранения воды и трофических веществ внутри живого организма. Следовательно, приливно-отливной механизм регуляции проницаемости клеточных мембран и оболочек явился, по нашему мнению, первоначальным деноминатором, основным определяющим фактором биологической ритмики, сопряженным с гравитационными силами.

Предположение о возможном синхронизирующем влиянии приливообразующих сил Луны и Солнца на живые организмы через механизм клеточной проницаемости находит свое подтверждение в высказывании известного биофизика А. С. Пресмана (1974): «...первобытный мировой океан, в котором, вероятнее всего, зародилась жизнь, представлял собой систему, вещественно-энергетические параметры которой могли измениться под влиянием весьма слабых воздействий окружающей среды».

Возникновение биологической организации на Земле происходило около 3,6—4,2 млрд лет назад [Пресман А. С., 1974],

и повторяющаяся с тех пор периодичность геофизических процессов закрепилась в эволюционной программе развития живых организмов и стала их наследственным свойством. Кроме того, как уже отмечалось, гравитация оказала свое влияние еще на один жизненно важный элемент, необходимый для существования живых систем,— кислород. В то время как вода является для живых систем основой всего метаболизма и структурного построения, а углерод играет роль структурного каркаса белковых молекул, то кислород принципиально важен в качестве окислителя. Тесная связь гемопоэтической функции скелета высших позвоночных с гравитацией свидетельствует о ее важной роли в энергетических процессах организма, осуществляющихся через механизм связывания кислорода гемоглобином.

Из сказанного выше становится понятным, почему есть основания анализировать гипотезы о возможном согласовании биоритмических и циклических процессов живых организмов, включая человека, с приливо-отливными явлениями и лунной ритмикой. Результаты экспериментальных исследований показывают, что приливы, движения Луны в пространстве и даже лунный свет действуют на биологические ритмы у самых разных видов организмов, причем эти лунные и приливные ритмы весьма устойчивые и изучены у большого числа видов [Биологические часы, 1964; Альтшулер В., Гурвич В., 1971; Чернышев В. Б., 1980; Агаджанян Н. А., Горшков М. М., 1984; Нейман Д., 1984; Brown F. A., 1983; Neumann D., 1985].

Отмечается [Нейман Д., 1984, с. 13], что, несмотря на большое разнообразие, животные приливной зоны по своим адаптационно-поведенческим реакциям приспособлены либо к водной среде во время прилива, либо к наземной во время отлива, т. е. в обоих случаях их поведение синхронизировано во времени с приливом или отливом. При этом у разных животных связь с приливами прослеживается для самых различных свойств или процессов — подвижности, размножения, окраски, миграции и др.

Интересно отметить, что устойчивость приливных ритмов при перенесении животных на сушу в лабораторные условия была различной. У одних животных околоприливные ритмы угасали через несколько дней, у других они соответствовали профилю предшествующих приливов ко дню сбора, у третьих равнялись периодам полусуточных или смешанных приливов, а у четвертых оказывались сходными с совмещенным околоприливным и окололунным ритмами [Нейман Д., 1984, с. 14—15]. Это говорит о том, что в популяциях исследователи имеют

дело с явлением гетерогенности животных по биоритмам, связанной, возможно, с биосимметрией [Дубров А. П., 1987].

Приливные явления сопровождаются одновременно изменением самых различных факторов: сменой водной и воздушной сред, интенсивности и спектрального состава света, химического состава и турбулентности воды, вибрации, температуры, гидростатического давления [Нейман Д., 1984, с. 11]. Как показывают лабораторные исследования, каждый из этих факторов может быть дополнительным датчиком времени в лунно-суточном или лунно-месячном биоритме.

У животных литоральной зоны было обнаружено весьма важное свойство [Lehmann U. et al., 1974]. При одновременном действии нескольких приливных факторов, создаваемом искусственно в лабораторных условиях, у отдельных особей устанавливаются разные фазы относительно приливных циклов. Авторы объясняют это способностью организма животных изменять фазу своего приливного ритма на фоне действия сложного комплекса внешних датчиков времени, синхронизаторов биоритма. Однако в других работах показано, что у человека (например, с возрастом) изменяются многодневные ритмы [Василик П. В., Галицкий А. К., 1981]. По мнению авторов, в процессе развития организм «отзывается» на разные ритмы факторов внешней среды так, что в раннем возрасте организм реагирует на одни ритмы, а во взрослом состоянии — на другие. В то же время наш анализ индивидуальных особенностей биоритмов показал, что все живые организмы, включая человека, обладают таким биосимметрическим свойством — наличие разных фаз биоритмов — изначально, с момента своего рождения и только их число в популяции от года к году изменяется [Дубров А. П., 1987]. Именно функционально-симметрическими индивидуальными особенностями объясняются многообразные реакции животных на гравитационное воздействие, приливные и лунные ритмы. Интересно отметить, что аналогичная картина наблюдается у растений, у которых степень реакции на гипогравитацию зависит от неоднородности популяции по признаку георецепторной чувствительности [Меркис А. И., Лауринавичюс Р. С., 1980].

3.4. ЭВОЛЮЦИОННАЯ РОЛЬ ЛУННЫХ РИТМОВ

Существование лунных ритмов у человека, животных и растений всегда было предметом острых дискуссий, они не прекращаются и в настоящее время в отношении всех видов животных, насекомых, птиц, рыб [Чернышев В. Б., 1980; Nowinsky L.

et al., 1979; Pannella G., 1980; Grau E. G. et al., 1981; Kavaliers M., 1982; Costa G. et al., 1983; Campana S. E., 1984; Halsted Th. W., Scott T. K., 1984; Franke H.-D., 1985]. В равной мере это относится и к человеку, хотя трудности исследований в этом случае значительно возрастают [Агаджанян Н. А. и др., 1978; Агаджанян Н. А., Горшков М. М., 1984; Котельник Л. А., 1987; Lacey L., 1975; Abel E. L., 1976; Lieber A., 1978; Culver R. B., Ianna Ph. A., 1979; Gale M., 1980; Katzeff P., 1981; Rotton J., Kelly I. W., 1985].

Один из крупнейших ученых в области селенобиологии Д. Нейман (1984, с. 27) не предполагает, что на человека оказывается прямое гравитационное действие Луны. Автор считает, что оно лишь опосредованное — через приливные явления — или световое воздействие Луны в полнолуние. Он скептически относится к сведениям о «лунных» адаптациях, считая их недостоверными, и, по его мнению,. «...имеющиеся данные о корреляциях поведения некоторых животных с лунными фазами требуют детального рассмотрения исходных данных» [Нейман Д., 1984, с. 27]. Вместе с тем Д. Нейман (1984) в своей работе приводит многочисленные наглядные примеры различных эндогенных по своей природе лунно-суточных и лунно-месячных ритмов у животных. Приведем лишь некоторые примеры такой ритмики, взятые из этой работы. Так, признаки эндогенно контролируемого лунно-суточного ритма были обнаружены в ночной активности муравьиного льва (Murmeleon obscurus): глубина ямки, в которой он находится, изменяется с лунно-месячной периодичностью (больше в полнолуние, меньше в новолуние), что, возможно, связано с соответственными изменениями энергетики организма. Месячный ритм сохраняется в темноте на протяжении двух циклов.

Лунно-месячный ритм наблюдается у насекомых — бабочек-поденок (Povilla adusta), выходящих из куколок и роящихся только в полнолуние. Лунный ритм имаго поддерживался в темноте в лабораторных условиях в течение 10 дней — 6 нед, что тоже свидетельствует о его эндогенном характере. В условиях тщательно контролируемого эксперимента [Lang H.-J., 1967, 1970, 1977] был выявлен лунно-месячный ритм чувствительности к свету у пресноводной рыбы Lebistes reticulatus. Максимальная чувствительность к желтому свету отмечена в полнолуние, а минимальная — в новолуние (рис. 6). Поскольку было исследовано также действие различных внешних физических факторов, таких как лунный свет, атмосферное давление, магнитное поле и другие, то автор предполагает, что лунный ритм чувствительности глаз рыбы отражает экзогенную

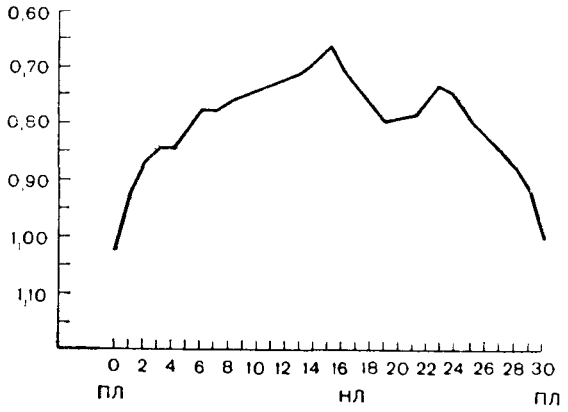


Рис. 6. Изменение цветовой чувствительности глаз гуппии в ходе лунио-месячного цикла.

Абсцисса — дни после полнолуния, НЛ — новолуние, ПЛ — полнолуние; ордината — цветовая чувствительность при 583 нм, отн. ед. [Lang B.-J., 1967].

регуляцию каким-то неизвестным влиянием Луны. По нашему мнению, можно полагать, что существует связь зрительной рецепции с непосредственным гравитационным влиянием Луны и в первую очередь с воздействием на центры коры головного мозга, ответственные за эту рецепцию.

Необходимо отметить, что у разных видов, обитающих в литоральной зоне, есть четкие свободнотекущие ритмы размножения, имеющие лунно-месячную или лунно-полумесячную периодичность [Нейман Д., 1984, с. 32]. Долгопериодные ритмы размножения способствуют встрече партнеров и приурочены к определенному времени прилива, необходимому для последующего развития яиц или личинок. Вот некоторые примеры таких ритмов размножения: рыба атерина-грунион (Leuvesthes tenuis), обитающая у берегов Мексики и Южной Калифорнии, мечет икру в весенне-летние месяцы каждые 15 дней около полуночи во время самых больших приливов; имаго морского комара (Clunio marinus) выводятся у европейского побережья Атлантики и Северного моря каждые 15 дней в период сизигийных приливов; сухопутные крабы (Sesarma haematocheir, Sesarma intermedium) выпускают личинки в пресноводные реки каждые 15 дней около полнолуния или новолуния; червь палоло (Eunica viridis), обитающий в южной части Тихого океана, имеет строгий лунный ритм. Выброс гамет и скопление эпитокных сегментов происходят в последней лунной четверти в

течение одной ночи; брачные «танцы» зрелых форм полихет (Platynereis dumerili) также обладают лунно-месячным циклом.

Аналогичные данные о лунных ритмах приводятся для самых разных морских организмов литоральной и сублиторальной зоны. Высказывается мнение, что вообще для большинства морских животных можно считать доказанным наличие у них эндогенного лунно-суточного ритма [Чернышев В. Б., 1980, с. 230], и более того, как отмечает цитируемый автор, «...лунно-суточные и лунно-полусуточные ритмы обнаруживаются у многих наземных организмов, которые совершенно не связаны (выделено мной.— А. Д.) в своей жизнедеятельности с океанскими приливами» (с. 231).

Опыты по размножению животных в лабораторных условиях подтвердили наличие у них устойчивых эндогенных лунно-месячных и лунно-полумесячных ритмов размножения и метаморфозов у имаго. В частности, после всестороннего исследования полихет сделан вывод, «...что полумесячные и месячные ритмы у этих животных основаны на подлинных эндогенных долговременных ритмах» [Нейман Д., 1984, с. 35], а в отношении морского комара говорится еще более определенно: «...у этого вида период, видимо, является врожденным свойством ритма, так что ...сравнивая местные географические расы, удается выделить генетически контролируемые параметры приливных часов» (с. 39). Другими словами, это означает, что у этого вида (и у всех перечисленных выше) имеется четко установленная наследственная гравиорецепция слабых приливообразующих сил (рис. 7).

Отмечена связь биологических процессов и со сменой лунных фаз. На важную роль Луны указывают многочисленные исследования известного биоритмолога Ф. Брауна [Brown F. A., 1960, 1979, 1983]. В частности, он выявил, что при перевозе морских животных (устрицы, крабы) из мест отлова в другие места на суше их ритм подстраивался под местное лунное время, т. е. животные реагируют на изменение положения Луны в космическом пространстве, поскольку они «отмечали» моменты нижней и верхней кульминации Луны. В других работах отмечается, что вылет некоторых насекомых, развивающихся в озерах, где нет приливов, четко связан с фазами Луны [Чернышев В. Б., 1980, с. 233]. О непосредственном влиянии Луны свидетельствуют исследования строительной активности термитов [Becker G., 1975], изменение фототаксиса у долгоносика [Birukow G., 1962].

Количество подобных примеров, указывающих на прямое влияние Луны на биоритмику различных видов животных, мож-

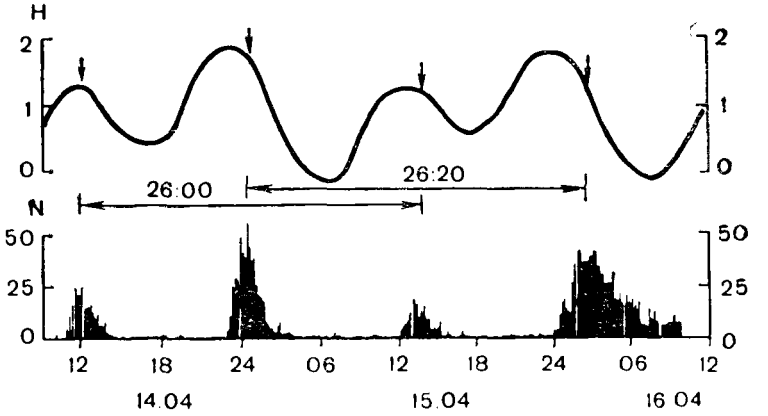


Рис. 7. Свободнотекущий приливный ритм у Synchelidium sp. (при постоянном слабом освещении), согласованный с профилем действительных приливов на побережье (1960 г.), где были собраны животные перед самым началом записи [Нейман Д., 1984].

Ордината: вверху — высота приливов (H), м; внизу — число особей (N). Абсцисса — время суток и даты.

но значительно увеличить, о них подробно сообщается в обзорных работах по проблеме лунной ритмики [Чернышев В. Б., 1980; Нейман Д., 1984; Neumann D., 1981, 1985; Brown F. A., 1983]. Все сказанное выше наглядно свидетельствует о непосредственном влиянии Луны на ритмику функциональных показателей у животных. Для нас же более принципиальным является вопрос о влиянии Луны на человеческий организм. Как отмечают исследователи, в этом направлении необходимы дальнейшие углубленные работы, поскольку эти связи «...могут быть обусловлены эндогенно (подобно менструальному циклу у женщин) и лишь время от времени случайно становятся синхронными с лунным месяцем» [Нейман Д., 1984, с. 31].

Следует особо отметить, что в естественных условиях ритмы размножения с удивительной точностью приурочены не только к определенным дням лунного месяца, но даже к конкретному времени суток [Браун Ф., 1964, 1977; Нейман Д., 1984; Brown F. A., 1983; Neumann D., 1981, 1985]. Это указывает на способность животных точно ориентироваться во времени и пространстве, поскольку это необходимо для сохранения вида. Но такая способность в свою очередь должна предусматривать точное «знание» положения космических тел в пространстве, ибо только в таком случае возможен столь точный отсчет времени. Данное положение было экспериментально проверено и

подтверждено в исследованиях биоритмов у животных, связанных со звездными сутками [Браун Ф., 1977].

Исследования Ф. Брауна составили целую эпоху в изучении космического влияния на живые организмы [Brown F. A., 1960, 1979, 1981, 1983]. Он внес фундаментальный вклад не только в теорию этого вопроса, но и в методологию изучения всей проблемы в целом, поставив уникальные многолетние автоматизированные эксперименты, например непрерывное (в течение 10 лет!) изучение дыхания растений. Эти опыты помогли выявить низкоамплитудные лунно-суточные колебания дыхательной ритмики растений с большим максимумом в нижнем транзите Луны и небольшим минимумом в верхнем транзите. Синодический месячный цикл был обнаружен для скорости поглощения воды семенами бобов. Вероятно, в этом случае важную роль играет проницаемость оболочек семян для воды, изменяющаяся в соответствии с лунным ритмом. В наших экспериментах замачивание семян злаковых растений за день до смены фазы (полнолуние или новолуние) или точно в фазу и через день после смены фазы приводило впоследствии к различной схеме (паттерну) суточной ритмики корневых выделений у выросших проростков [Дубров А. П., 1973б] (рис. 8).

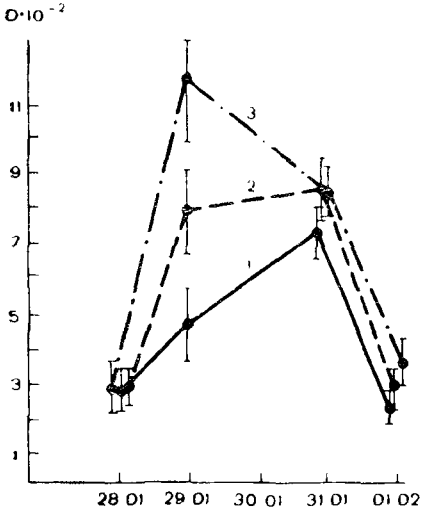


Рис. 8. Динамика корневых выделений у растений ячменя, выросших из семян, замоченных в разное время по отношению к наступлению лунной фазы (новолуние).

Семена замочены: 1 — до наступления фазы (20.01.66 г.); 2 — после наступления фазы (22.01.66 г.); 3 — в момент наступления фазы (15 час 47 мин 21.01.66 г.). Абсцисса — даты исследования; ордината — оптическая плотность раствора с корневыми выделениями [Дубров А. П., 1973].

Исследования дендрологов показали, что ширина годичных колец (дендрошкалы) сосен в сухих борах тесно связана с долгопериодной частью и с 19-летней составляющей потенциала приливообразующей силы Луны и Солнца. Причем эта связь статистически высокозначима, достигая в ряде географических мест 0,1% [Нестеров В. Г., Розанов М. И., 1975; Розанов М. И., 1978]. При изучении морфологической дисимметрии у растений мы также выявили тес-

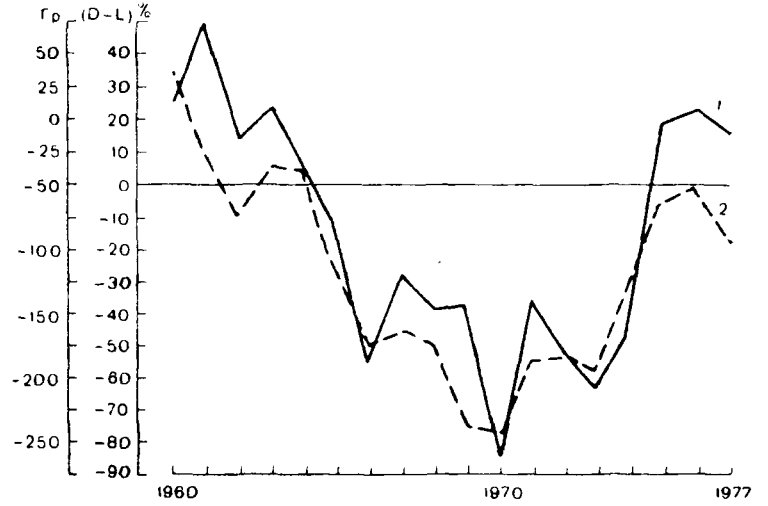


Рис. 9. Связь величины биоэнантиоморфизма у пшеницы (1) с изменением величины долгопериодной части приливообразующей силы (2). Абсцисса — годы; ордината: слева — потенциал приливной силы за июль каждого года (период образования семян), ‰, справа — относительная разница между числом правых и левых форм растений, % [Дубров А. П., 1987].

ную связь ($r=0{,}94$) между левизной и правизной растений и долгопериодной составляющей приливообразующей силы Луны и Солнца [Дубров А. П., 1980, 1987] (рис. 9).

В заключение следует отметить одну важную особенность эндогенных лунно-суточных ритмов. Они, так же как циркадианные ритмы, сохраняют период своих колебаний при изменении температуры в широких пределах физиологической толерантности ($Q_{10}=1$). Это указывает на то, что оба ритма (лунный и циркадианный) связаны с фундаментальным свойством живой материи, а не с простым изменением физико-химических реакций в живом организме. Известно, что скорость обычных химических или физико-химических реакций зависит от температуры среды — они ускоряются при повышении температуры и замедляются при ее снижении. Возможно, это обусловлено структурными свойствами и состоянием воды в живом организме.

3.5. ГРАВИТАЦИОННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛУНЫ КАК СИНХРОНИЗАТОР БИОРИТМИКИ

В предыдущих разделах было показано, насколько сильное гравитационное действие Луна оказывает на организмы, обитающие в море и на суше. Представленные данные свидетельствуют о том, что все живые организмы и, как будет показано в дальнейшем, человек тесно связаны с гравитационным полем Земли и чутко реагируют на малейшие изменения. В силу физических особенностей гравитационного поля, приведенных выше, Луна (как и Солнце) может быть синхронизатором биоритмов и цикличности функциональных процессов не только у животных, но и у человека, ибо для этого есть все основания.

Наиболее существенным для долгопериодной ритмики живых организмов является действие лунно-солнечных приливообразующих сил. Высказано мнение, что они могут быть генераторами эндогенных биоритмов [Браун Ф., 1964, 1977], но механизмы этого явления могут быть различными. Например, есть сведения, что синхронизация долгопериодных ритмов может быть связана с периодическими изменениями в структуре ДНК [Ковальчук А. В., 1974; Ковальчук А. В., Чернышев М. К., 1976]. Обнаружено, что различные показатели функциональных процессов (артериальное давление, частота сердечных сокращений, мышечная сила, состав периферической крови и др.) хорошо коррелируют с общим числом разорванных пар оснований ДНК in vitro. С помощью периодограмм выявлено (на здоровых испытуемых в стационаре), что в колебаниях этих показателей имеются четкие составляющие с периодами в 6; 9—10; 12—14 и 28—32 дня. Такой анализ лабораторных данных о среднем количестве гемоглобина в крови взрослых людей, полученных синхронно из разных городов (Москва, Львов, Ужгород, Киров, Петрозаводск, Тернополь и др., более 600 000 анализов), подтвердил наличие отмеченной выше многодневной ритмики.

На основании сопоставления временных интервалов можно предположить, что некоторые из них близки к лунным периодичностям: 6—7-дневные — к циклу смены лунных фаз, 9—12-дневные — к периодам приливных явлений, а 28—32-дневные — к различным лунным месяцам, отражающим перемещение Луны в космическом пространстве. Однако в любой биоритмике прослеживается влияние многих геофизических факторов и поэтому приведенные выше периодичности могут отражать их влияние.

В Солнечной системе Земля с Луной являются двойной

планетой и составляют единую целостную систему с общим центром масс, центром вращения и т. д. Поэтому ее движение в космическом пространстве сказывается на биосферных процессах с соответствующей периодичностью, включающей 3 основные компоненты: земную (как планеты), лунную (как спутника) и солнечную (как системы главной звезды). Именно с такой тройной подчиненностью связана трактовка экспериментальных фактов, показывающих, что многодневные биоритмы функциональных процессов имеют разную периодичность, т. е. сложную гармоническую структуру [Ковальчук А. В., 1974; Василик П. В., 1977, 1984; Василик П. В. и др., 1986]. В этом влиянии и синхронизации следует усматривать информационное взаимодействие биологических систем с космическими факторами среды [Резниченко А. П., 1982; Шугрин С. М., Обут А. М., 1986].

Несомненно, положение и движение Солнца, Луны, Земли, звезд и других планет являются важными физическими характеристиками и вместе с тем пространственно-временными ориентирами для живых организмов, в том числе человека. Однако, как было показано выше, на эти ориентиры животные реагируют по-разному — наблюдаются большая избирательность и разная чувствительность к действию космических факторов. Несмотря на то что до сих пор нет правдоподобных гипотез, объясняющих данное явление, с последним приходится считаться просто как с реальным фактом. Возможно, что частичный ответ или, точнее, подход можно найти в явлениях синхронизации и резонанса [Блехман И. И., 1971, 1981; Томов К., 1972; Путилов А. А., 1987].

В силу специфических структурно-функциональных особенностей организации у каждого организма имеются характерные частоты (механические, электромагнитные, акустические и др.), присущие ему в целом или отдельным его органам. В частности, это выявлено у больных гипертонией и ишемической болезнью сердца [Воронина Н. В., 1981], показано для мышечной активности человека [Агашин Ф. К., 1977], биологически активных точек тела [Lami J., 1971], электромагнитной активности головного мозга [Соколов А. А., Соколов Я. А., 1975] и других параметров и состояний. Выдвинута гипотеза о том, что планеты солнечной системы также имеют свои характерные частоты действия, возникающие за счет резонанса. Такие частоты должны фиксироваться на ЭЭГ людей, рожденных в момент кульминации той или иной планеты [Бочкова В. Г., Бочков В. Г., 1981]. Поэтому можно предположить, что каждый организм реагирует на «созвучные» ему резонансные частоты физических факто-

ров окружающей среды [Воронина Н. В., 1981; Охнянская Л. Г., Мишин В. П., 1981; Василик П. В. и др., 1981, 1986; Владимирский Б. М., 1982].

Таким образом, не исключено, что избирательность живых организмов к сверхслабому действию различных космических факторов обусловлена спецификой их резонансных частотных характеристик. Последние же в свою очередь связаны со временем рождения (точнее, зачатия) данного организма, поскольку показано, что физические условия места во время рождения формируют не только генетическую, но и фенотипическую программу развития человека [Василик П. В., 1979, 1983; Лэзэреску Д., 1977; Дубров А. П., 1987; Birzele K., 1966; Ebertin R., 1979; Brauner G., 1984]. В цитируемых работах приводятся подробные сведения о планетарном и гелио-геофизическом влиянии на формирование функционально-конституциональных типов, людей, а также данные о важной роли геомагнитной активности, фазы и цикла солнечной активности в пренатальном развитии ребенка, в образовании характерных функционально-симметрических форм организмов.

Влияние движения Земли, Луны и планет в космическом пространстве также очень значимо для биосферы, поскольку это приводит к изменению многих геофизических процессов [Гирс А. А., 1974; Сазонов Б. И., 1974; Резников А. П., 1982; Mannila T., 1980]. Последствия взаимного перемещения планет сказываются в создании слабых неупорядоченных магнитных полей, регулирующих поступление к Земле космических лучей, солнечных плазменных потоков, проникновение высокоэнергетических частиц, протонов, передачу энергии ударных волн, пересоединение магнитных силовых линий межпланетного и геомагнитного полей. Кроме того, как показано в исследованиях, в частности в опытах с майскими жуками [Schneider F., 1985], возможно прямое гравитационное влияние космических тел на живые организмы. Автор этой работы в результате многолетних экспериментов показал, что насекомые не только ориентируются в соответствии с вектором силы тяжести, но и реагируют на изменение гравитационного поля Земли и даже воспринимают гравитационные волны, приходящие из Космоса. Эти и другие многочисленные эксперименты, в которых выявлены эндогенные лунные ритмы у животных, птиц, рыб, насекомых и растений, указывают на прямую связь гомеостаза и гомеокинеза организма с гравитационным состоянием среды обитания. Поэтому можно предположить, что живые организмы способны воспринимать сверхслабые гравитационные воздействия, идущие от Луны, Солнца и других космических тел.

Рассмотрим вопрос о структуре биоритмов и синхронизации их с гравитационным приливообразующим действием. Биологические процессы, в том числе ритмические функциональные изменения у человека, тесно связаны с периодичностью и цикличностью космо-геофизических процессов [Дубров А. П., 1974; Красногорская Н. В., 1984; Сидякин В. Г. и др., 1985; Dubrov A. P., 1978]. Вместе с тем показано, что во временных рядах периодических изменений параметров гелио-геофизических процессов и физиологических показателей у человека прослеживается сложная ритмическая структура [Василик П. В., Галицкий А. К., 1977, 1979—1981, 1985; Василик П. В. и др., 1980, 1983, 1986, 1988а, б; Василик П. В., 1984, 1986]. Но, как было показано в некоторых цитируемых работах [Василик П. В., Галицкий А. К., 1980; Василик П. В. и др., 1986], выявление этой связи между гелио-геофизическими факторами и ритмами функциональных процессов осложняется тем, что организмы способны делить задающий ритм факторов внешней среды с различной кратностью к основному ритму, т. е. организм, как указывают авторы этих исследований, способен работать в режиме делителя частоты.

Указанной особенностью организмов объясняются факты отсутствия корреляционной связи между функциональными процессами и динамикой гелио-геофизических процессов, задающих ритм. Поэтому исследователи используют другие методы, позволяющие обнаружить возможные связи между геофизическими факторами и биоритмами живых существ. Например, можно провести разложение переменных величин в ряды Фурье и использовать анализ Фурье, с помощью которого периодическая функция представляется рядом тригонометрических функций. Такая обработка данных дает возможность выявлять ритмическую структуру исходной функции, а также равные и кратные частоты и влияние задающего ритма на формируемый n-кратный ритм [Василик П. В., 1984].

Вот почему при рассмотрении роли Луны и, в частности, приливообразующих сил в качестве синхронизаторов биоритмов следует иметь в виду закономерности, выявленные П. В. Василиком с сотрудниками, а также и то, что гармоническая структура приливных ритмов очень сходна с ритмическими изменениями других гелио-геофизических факторов (солнечной, геомагнитной активностью, естественным радиоизлучением на различных частотах, секторной структурой межпланетного магнитного поля и др.). Для примера укажем, что на графике спектральной плотности первой производной исходного ряда горизонтальной составляющей геомагнитного поля четко выде-

ляются две гармоники в 12,87 и 8,64 сут, соответствующие сидерическому периоду полуоборота Солнца (12,67 сут) и кратной части синодического периода (8,64×3,14=27,14 сут). В то же время в приливных явлениях выделяются такие гармоники, как долгопериодные в 27,555 и 13,661 сут, суточные в 26,86, 25,83 и 24,066 ч и т. д., полусуточные — 12,658 и 12,42 ч и др. [Марчук Г. И., Каган Б. А., 1983, с. 14]. В спектре космических лучей, высокоэнергетические частицы которых достигают поверхности Земли, также имеются сходные гармонические составляющие — 14,62; 6,79 и 6,13 сут, поэтому при сопоставлении с биоритмами отличить их действие от влияния долгопериодных приливных явлений довольно сложно.

Поэтому совпадение периодов и структуры спектров функциональных показателей у человека и гелио-геофизических факторов указывает лишь на возможную связь между ними, но не может быть строгим доказательством причинно-следственных отношений. Приведенные выше примеры показывают, насколько трудно вычленить ведущие факторы внешней среды, задающие главные ритмы живым системам. Наглядный тому пример — равенство между периодом вращения Солнца вокруг своей оси (около 27,3 сут) и сидерическим лунным месяцем (около 27,3 сут). Вместе с тем интересно отметить, что в динамике солнечной активности выявляются вариации, равные периодам и полупериодам обращения планет (Земли, Меркурия, Венеры, Юпитера) по орбите вокруг Солнца [Мирошниченко Л. И., 1981].

Исследователи считают вполне вероятным формирование достаточных приливных сил (максимальная величина потенциала составляет 1265,7 см^2/с^2) от указанных планет для их действия на плазменные плотные высокотемпературные оболочки Солнца, что сказывается на всей его активности. Как показывает анализ, структура циклических колебаний солнечной активности очень сходна с временнóй структурой планетных приливов на Солнце [Максимов И. В. и др., 1970, с. 97]. Таким образом, есть основание полагать, что приливообразующие силы вполне могут быть синхронизатором биоритмов в биосфере Земли [Фингерман М., 1964], учитывая при этом величину потенциала полусуточной составляющей приливообразующей силы Луны на Землю, равную 23756,4 см^2/с^2. Но самым интригующим остается вопрос о биофизических механизмах гравиорецепции.

Здесь мы находимся лишь в начале пути его изучения, но уже четко видны общебиологические закономерности этих механизмов.

3.6. МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ГРАВИТАЦИИ И ГРАВИОРЕЦЕПЦИИ

Одна из самых важных проблем гравитационной биологии связана с механизмами биологического воздействия гравитации, причем важно знать, как влияют на организм величина силы тяжести (постоянная составляющая) и небольшие ее колебания (переменная часть), обусловленные действием космических тел. Как показано в различных исследованиях, влияние гравитации на организм очень многообразно, поскольку она воздействует на все органы и рецепторные образования в организме. Исследователи отмечают, что «...животные активно изменяют свое положение и ориентацию по отношению к вектору гравитации, поэтому механизмы взаимодействия с гравитационным полем и его восприятия у них несравненно усложнились и дифференцировались» [Белкания Г. С., 1982].

Г. С. Белкания (1982) в экспериментах обнаружил в организме животных и человека особую функциональную систему антигравитации. Открытие этой системы имеет принципиальное значение для гравитационной биологии и медицины, это дает возможность изучить ответные реакции организма на постоянное земное притяжение. Для нас важно выявить возможное влияние на организм человека очень слабых изменений гравитационного поля, происходящих под действием приливообразующих лунно-солнечных сил. В связи с этим следует выделить исключительно важную мысль, высказанную Г. С. Белкания, о том, что «...живые существа активно взаимодействуют с гравитационным окружением» (с. 6). Возможно, что именно этой реакцией на слабые изменения земной гравитации, тщательно изученной в данное время, можно объяснить связь функций организма человека со сменой лунных фаз и гравитационными приливными явлениями. Вопрос заключается в том, могут ли быть значимыми для человека столь слабые гравитационные изменения и их прямое или косвенное действие.

Необходимо отметить, что комплексная ответная реакция человека на гравитационное воздействие включает в себя, помимо реакции мышечной системы, еще и нейроэндокринную регуляцию, изменяющую вегетативные функции. Эта особенность реагирования организма на гравитацию очень важна, поскольку она свидетельствует не только о физической (механической) связи между организмом и действующей силой, но и о гормональной связи, обладающей, как известно, специфическим действием на функциональные системы организма. Именно признание способности организма к нейрогуморальной эндо-

кринной регуляции функций при гравитационном действии может пролить свет на известные работы в научной литературе по селеномедицине, в которых показано влияние Луны на психофизиологические процессы и психоэмоциональные состояния у людей [Ravitz L. J., 1953, 1962; Lieber A. L., Sherin C. R., 1972; Lieber A. L., 1973; Lieber A. L., 1978a; Fitzhug L. C. et al., 1980, и др.].

Изучение путей гравиорецепции может послужить основой для понимания тонких механизмов связи, существующих между организмом человека и гравитационными приливообразующими силами Луны и Солнца. Система восприятия земной гравитации включает в себя проприо- и интерорецепцию, реакцию зрительного и отолитового аппарата человека. Выясняется исключительно важная роль мозжечка в системе антигравитации, поскольку он рефлекторно регулирует положение центра тяжести тела при его перемещениях для сохранения равновесия. Интересно отметить, что в мозжечке представлены все виды рецепторов чувствительности, в том числе гравиорецепторы преддверия лабиринта (отолиты), проприорецепторы, тактильные и др. Есть указания на то, что другой участок головного мозга, эпифиз, является специальным органом, реагирующим на воздействие Луны и отслеживающим слабые изменения гравитационного поля Земли [Saintyves P., 1937; Preaux C., 1961; Heckert H., 1970]. В обзоре, посвященном необычным формам рецепции, Ф. Браун заключает, что «...информационный входящий поток через необычные органы чувств может запустить относительно важные эффекты в организме, несмотря на исключительно низкую энергию стимула» [Brown F. A., 1981, с. 364].

Из приведенных выше сведений видно, что функциональный гомеостаз человека тесно связан с воздействием земного гравитационного поля. В то же время можно предполагать, что организм человека реагирует на самые слабые изменения силы тяжести независимо от того, возникают ли они при действии гравитационных лунно-солнечных приливообразующих сил или при изменениях позы тела. Во время последних также наблюдаются очень небольшие гравитационные колебания и векторные нарушения, постоянно детектируемые гравиорецепторами и корригируемые функциональной системой антигравитации.

Рассматривая механизмы гравиорецепции в целом, следует прежде всего подчеркнуть наличие общебиологических закономерностей в этих процессах. Независимо от вида и уровня биологической организации прослеживаются единые черты в

реакции организмов на гравитационное действие. Прежде всего необходимо отметить исключительно высокую чувствительность живых систем к изменению гравитационного поля, сравнимую и даже превышающую их чувствительность к геомагнитному полю [Dubrov A. P., 1978; Schneider F., 1985]. Например, у растений геотропическая реакция проявляется при центробежных ускорениях порядка 10^{-4}—10^{-6} [Меркис А. И., 1973; Shen-Miller J. et al., 1968; Larsen P., 1971; Pickard G. B., 1971; Halsted Th. W., Scott T. K., 1984]. У животных и человека тоже отмечается высокая чувствительность к центробежным ускорениям [Медико-биологические исследования в невесомости, 1968; Gordon S. A., Cohen M. J., 1971]. У животных система гравиорецепции трансформирует гравитационное механическое раздражение в первичные нервные возбуждения, в то время как у растений гравитационное воздействие приводит к разной активизации гормона роста на различных сторонах растения и соответствующему росту клеток, к изгибу стебля или корня. Электрические явления играют важную роль в гравиорецепции растений, а чувствительность и ответные реакции последних на раздражение чрезвычайно высокие [Bose J. C., 1926].

Имеется и другая общая закономерность в реакции живых систем на действие гравитации. Установлено, что основу геотаксических реакций животных на действие гравитации составляет ориентации животного по отношению к гравитационной нормали [Белкания Г. С., 1982], что также обнаружено у растений [Мошков Б. С., Орлеанская Н. Б., 1978]. У животных в ее основе лежит ориентация тела по отношению к вектору гравитации при помощи отолитового аппарата, являющегося специализированным гравиорецептором, а у растений эту роль могут выполнять негативно заряженные амилопласты.

Предложена также молекулярная гипотеза гравиорецепции [Горшков М. М., 1976]. Автор считает, что указанная выше закономерность связана со способностью белковых молекул (или ДНК) изменять свои свойства в зависимости от ориентации относительно вертикали. По мнению М. М. Горшкова, действие силы тяжести может проявиться на молекулярном уровне благодаря полупроводниковым свойствам белковых молекул и изменению фононного спектра, что в свою очередь должно приводить к изменению скорости передвижения электронов вдоль молекулы. Изменения фононного спектра может произойти при нарушении ориентации молекул относительно вектора силы тяжести и вызвать вследствие этого изменение подвижности и скорости переноса электронов (и энергии) вдоль молекулы. Таким образом, ориентация белковых молекул или ДНК отно-

сительно вектора гравитации может изменить их электрические свойства со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Автор этой гипотезы, рассматривая биофизические основы гравиорецепции, предполагает, что имеются 3 основных процесса, ответственных за нее: седиментация внутриклеточных частиц, капельная седиментация * и конвекция. Эти процессы, подвергаясь действию гравитации, могут влиять на ферментные реакции клеток. Однако имеются тщательно выполненные в течение 15 лет работы с самыми различными растениями [Kolisko E., Kolisko L., 1978; Kranich E. M., 1984], а также непрерывные 12-летние исследования сока, выделенного из омелы белой, указывающие на прямое действие Луны на растения [Fyfe A., 1967]. Кроме того, следует иметь в виду и возможность резонансного механизма, связывающего колебательные процессы и состояния организма с Луной [Блехман И. И., 1971, 1981; Воронина Н. В., 1981; Колотилов Н. Н., Боер В. А., 1981; Охнянская Л. Г., Мишин В. П., 1981].

Отмечается еще одно примечательное свойство органов гравиорецепции: структура и функционирование статоцистов и вестибулярного аппарата удивительно сходны на всех уровнях их организации, несмотря на совершенно различное происхождение и пути эволюционного развития [Винников Я. А. и др., 1971; Белкания Г. С., 1982]. Самое интересное то, что автор одного из исследований указывает на «...принципиальное сходство в первичном восприятии гравитационного раздражения животными и растениями» [Белкания Г. С., 1982, с. 12]. Выше мы привели сведения о гравиорецепции у растений именно потому, что они могут в какой-то мере объяснить высокую чувствительность организма человека к слабому гравитационному воздействию. В частности, известно, что стебли и корни растений способны реагировать на действие очень малых центробежных ускорений, равных 10^{-4} g, и при этом чувствительным местом являются верхушечные (апикальные) меристемы растений. Если у высших растений гравиоперцепция связана с седиментацией амилопластов в чувствительных клетках (статоцистах), то у многих низших растений этого нет, а чувствительность к изменению гравитации остается высокой, что указывает на существование различных механизмов гравиоперцепции у разных видов организмов.

Все приведенные выше сведения показывают, что растения, так же как и другие виды живых организмов, тесно и всесто-

---

* Капельная седиментация — диффузия двух жидких сред в вертикальном направлении с образованием тяжелых комплексов молекул.

ронне связаны с лунной ритмикой. Есть основания предполагать, что лунно-солнечное гравитационное влияние опосредуется через мембранный механизм проницаемости, так же как и действие ничтожных по силе суточных изменений вектора геомагнитного поля [Дубров А. П., 1974; Dubrov A. P., 1978].

Современные исследования роли кальция в гравиостимуляции растений служат дополнительным подтверждением правильности нашей гипотезы о роли проницаемости мембран и оболочек в астро-геофизическом влиянии. Проведенные к настоящему времени эксперименты показали, что перемещение ионов кальция и накопление его в клеточных оболочках являются важным механизмом гравиотропизма и гравиорецепции [Slocum R. D., Roux S. J., 1983; Dauwalder M. et al., 1985, и др.]. Вместе с тем отмечается важная роль амилопластов, которые, перемещаясь, могут выполнять роль своеобразных «статолитов» в механизмах гравиорецепции, обладая к тому же значительным отрицательным потенциалом в —19,4 мкВ [Wilkins M. B., 1978; Volkmann D., Sievers A., 1979; Jackson M. B., Barlow P. W., 1981; Sack F. D. et al., 1983]. Выдвинута гипотеза о том, что амилопласты, являясь электрически заряженными частицами, при седиментации создают клеточную поляризацию, действующую на проницаемость и транспорт веществ через плазмалемму [Wilkins M. B., 1978].

Таким образом, можно заключить, что механизм гравиоперцепции у растений, тесно связанный с ионами кальция, переносом протонов и перемещением отрицательно заряженных амилопластов, основан на электрокинетических явлениях в клетках [Halsted Th. W., Scott T. K., 1984]. Благодаря такой связи возможно влияние гравитации на кинетику ферментов, мембранный потенциал и циркадианную ритмику организма в целом. Следовательно, влияние сверхслабых изменений геогравитационного и геомагнитного полей может реализоваться через электрокинетические механизмы на мембранах и оболочках клеток. Именно эти факты служат дополнительным доказательством в пользу возможного действия гравитационных приливообразующих сил Солнца и Луны на биоритмы живых организмов. Не исключено, что те же самые механизмы связи гравитации с живыми организмами действуют и в организме человека, в котором электрофизиологические, электрохимические и электрокинетические явления играют важнейшую роль в регуляции жизнедеятельности.

ГЛАВА 4

ЗНАЧЕНИЕ СМЕНЫ ЛУННЫХ ФАЗ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Сведения, приведенные в предыдущих главах, дают основания предполагать важное значение Луны и, в частности, приливообразующих сил для организма человека. Многочисленные примеры из биологии убеждают в реальности таких связей и в эволюционном характере их происхождения. Вместе с тем ясно, что космо-геофизическое влияние многофакторное, и перед исследователями возникают большие трудности в выделении даже основных факторов, определяющих биоритмы организмов. Вполне возможно, что действуют различные геофизические и космические факторы, по-разному синхронизирующие биоритмы различных видов животных. В последующих главах специально акцентировано внимание на влиянии Луны и связанных с ним геофизических процессах, а также рассмотрены современные исследования и взгляды ученых и врачей различных специальностей на влияние Луны на организм человека.

Цикличность функциональных процессов в организме человека считается независимым биоритмическим процессом, связанным с его онтогенетическим развитием [Чепурнов С. А., 1980; Дильман В. М., 1981; Аршавский И. А., 1982]. Но вместе с тем имеются работы, указывающие на связь цикличности процессов жизнедеятельности человека со сменой лунных фаз или с действием приливообразующих сил [Агаджанян Н. А. и др., 1978; Агаджанян Н. А., Горшков М. М., 1984; Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е., 1986; Котельник Л. А., 1987]. Имеются монографии и обзоры, в которых признается важная роль Луны в жизнедеятельности человека [Heckert H., 1961; Lieber A. L., 1978a, и др.], и публикации, авторы которых критически относятся ко всей проблеме влияния Луны на человека [Campbell D. E., Beets J. L., 1978; Cooke D. J., Coles E. M., 1978; Culver R. B., Ianna Ph. A., 1979; Rotton J., Kelly I. W., 1985]. Мы приведем их в равной мере, чтобы читатели могли составить собственное мнение о состоянии проблемы.

4.1. ЦИКЛИЧНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У ЧЕЛОВЕКА И СМЕНА ЛУННЫХ ФАЗ

В медико-исторических материалах о роли Луны в жизнедеятельности человека особое внимание уделяется двум важным фазам лунного цикла — новолунию и полнолунию. Считается, что эти фазы сказываются на состоянии половой сферы человека и его сексуальной активности, физической работоспособности, работе головного мозга и психическом состоянии, течении беременности, рождаемости и даже смертности, а также на ряде других показателей функциональной активности [Trapp C. E., 1937; Saintyves P., 1937; Stahl W. H., 1938; Sarton G., 1938; Hellpach W., 1939; Kelly D., 1942; Oliven J. F., 1943; Préaux C., 1970; Harding M. E., 1971; Harley T., 1985]. Можно сомневаться в этих сведениях или нет, но «...многое из того, что подметили люди в природе и бережно донесли до нас, передавая из поколения в поколение, оказалось верным» [Парнов Е., 1976]. Естественно, что для современного исследователя все народные поверья, взгляды и обычаи, связанные с Луной [Афанасьев К. И. и др., 1988], требуют научной проверки, правильной трактовки и объяснения основных действующих механизмов, если это возможно. В настоящей главе приводятся работы подобного рода, содержащие сведения о влиянии Луны на здорового человека.

Рассматривая влияние Луны на цикличность функционального состояния человека, следует прежде всего остановиться на двух исследованиях [Агаджанян Н. А. и др., 1978, 1984; Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е., 1986]. Первая из этих работ, в которой высказано предположение о связи многодневных биоритмов у людей с движением Луны в пространстве, теоретико-методического плана. В последнее время она получила свое продолжение и развитие в исследованиях одного из соавторов гипотезы [Котельник Л. А., 1987].

За основу расчета лунных биоритмов человека авторы предлагают взять полусумму синодического (29,53 сут) и сидерического (27,328 сут) периодов, которая составит эмоциональный биоритм ($T_э$; $T_2=(29{,}53+27{,}328)/2=28{,}426$ сут). Физический (T_1; $T_ф$) и интеллектуальный (T_3; $T_и$) биоритмы определяются по формулам: $T_1=5/6\,T_2=23{,}68$ сут; $T_3=7/8\,T_2=33{,}163$ сут. Далее предполагается a priori, что дни перестройки биоритмов организма у любого человека наступают через каждые четверти этих периодов: $T_ф=23{,}68/4=5{,}92$ сут; $T_э=28{,}42/4=7{,}10$ сут; $T_и=33{,}16/4=8{,}29$ сут. Дни совпадения перестройки по двум биоритмам считаются «критическими», и по истечении большого интервала времени $T=248{,}728$ сут происходит полная пере-

стройка организма по всем трем биоритмам ($T_ф$, $T_э$, $T_и$). Авторы указывают, что в пределах этого интервала, называемого биологическим годом, имеется 15 двойных «критических» дней и один тройной. Причем отмечается, что эти «критические» дни... «чередуются неравномерно, но располагаются строго симметрично относительно середины биологического года» [Агаджанян Н. А. и др., 1978, с. 69].

В цитируемых работах сообщается также, что эффективность предлагаемой методики определения «критических» дней была проверена на статистическом материале 1000 аварийных и несчастных случаев на производстве, а также 1500 расчетов индивидуальных биоритмов людей и, кроме того, на основе сопоставления дат рождения и смерти людей, приводимых в БСЭ (315 лиц). Было выявлено, что частота смертных случаев в «критические» дни в среднем в 13 раз больше, чем в обычные дни. Авторы делают оговорку, что, хотя предлагаемые расчеты периодов и интервалов времени между двойными «критическими» днями в точности описывают биоритмы человека, но, по их мнению, они являются всего лишь «опорными» точками, реперами, около которых может происходить смена физиологического состояния людей.

Однако следует отметить, что некоторые исследователи резко критически относятся к такого рода подходам к многодневной ритмике человека [Чернышев В. Б., 1980; Алякринский Б. С., Степанова С. И., 1985; Hinze J., 1981]. Они отвергают искусственные схемы построения многодневных биоритмов у людей с расчетом их «критических» дней в физическом, эмоциональном и интеллектуальном ритме, считая их явно несостоятельными, поскольку в этих расчетах не учитываются многие индивидуальные особенности людей [Алякринский Б. С., Степанова С. И., 1985]. Это не подтверждают экспериментальная проверка, выполненная на независимом материале по учету травм у рабочих строительной промышленности [Hinze J., 1981], а также результаты обследования 150 работоспособных больных, перенесших инфаркт миокарда [Воронина Н. В., 1981].

Имеется также экспериментальная работа, в которой выяснялось влияние лунных фаз на некоторые физиологические показатели практически здоровых людей. Наблюдения проводились в течение 2 мес [Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е., 1986]. Было показано, что диастолическое давление крови у испытуемых снижалось в период от первой четверти до новолуния, а пульсовое давление в этот период возрастало, так же как и общее число коррелятивных связей между изученными физио-

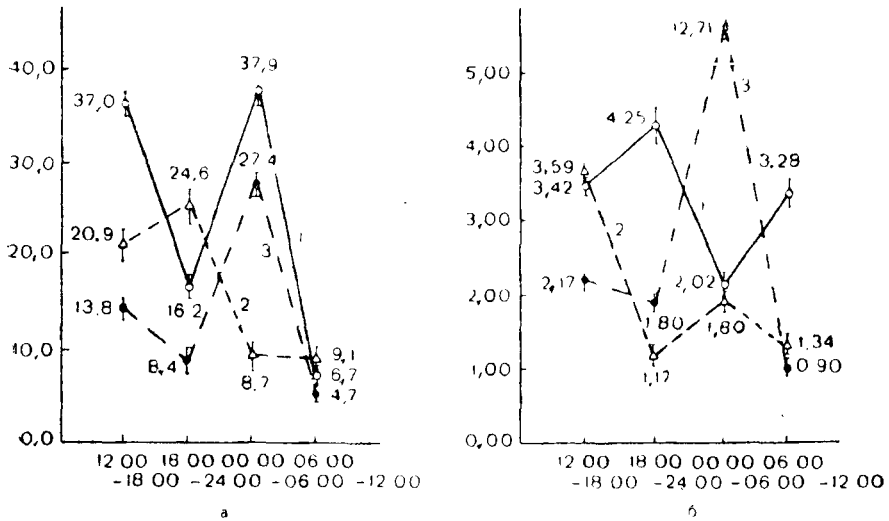


Рис. 10. Суточная ритмика выделения магния (а) и кальция (б) в моче у человека в полнолуние (1), первую четверть (2) и новолуние (3). Абсцисса — время суток; ордината — содержание микроэлементов, мг и мг-экв [Arichi S., 1974].

логическими показателями. В то же время закономерных изменений систолического давления не отмечалось и, по мнению авторов, отмеченные ими изменения связаны не со сменой лунных фаз, а с погодными факторами. Сообщается об изменении у человека суточной ритмики выделения магния и кальция с мочой в зависимости от лунных фаз [Arichi S., 1974] (рис. 10).

Выявлена также связь суточного ритма экскреции 17-оксикортикостероидов с мочой у здоровых людей (мужчины и женщины в возрасте 16—50 лет) со сменой лунных фаз [Зверев М. Е., 1973] *. Наиболее выраженные изменения отмечались в новолуние и полнолуние: во время этих фаз в суточном ритме выделения гормонов наблюдались статистически достоверные изменения (суммарные величины соответственно $4{,}77 \pm 0{,}38$ и $4{,}13 \pm 0{,}17$ мг за 6 ч, $p < 0{,}01 \div 0{,}001$).

Высказано также предположение, что гравитационное действие Луны, связанное с ежедневным запаздыванием ее восхода

* Зверев М. Е. Приливной компонент суточного ритма мочевой экскреции 17-оксикортикостероидов у человека.— Пробл. эндокринол.— 1973.— Т. 19, № 4.— С. 40—42.

и захода, влияет на сдвиг ритма сердечной деятельности у здоровых людей (измерено по длительности интервала R—R ЭКГ) [Василик П. В. и др., 1979].

4.1.1. Женский организм

Проведены специальные исследования, в которых изучали функциональные процессы, связанные с половой сферой женщин. Эти работы довольно многочисленны, рассмотрим их более подробно. Среди всех изученных процессов особое внимание привлекает цикличность менструации и оплодотворения [Bassler C. G., 1985]. Необходимо отметить, что сезонность рождаемости тесно связана с цикличностью оплодотворения у человека [Miura T., 1987]. Подобная сезонность отмечена у животных [Fulkerson W. J., 1985], что свидетельствует о влиянии единого глобального фактора, в равной мере действующего на человека и животных, а не только социальных факторов, как это стремятся показать некоторые исследователи.

Тесная связь функционирования половой системы у женщин с влиянием Луны — это научный факт, неоднократно подвергавшийся тщательной и всесторонней проверке, хотя результаты ее были разноречивыми. Название менструаций у женщин «месячные» (или «регулы») существует почти на всех языках мира и косвенно отражает веру людей в связь этого процесса с «месяцем» (Луной), т. е. с влиянием Луны.

Овуляция. Поскольку результаты давних исследований указывают на связь менструации с определенными лунными фазами, то это в свою очередь должно означать, что овуляторный цикл как интегральный процесс развития яйцеклетки и ее подвижности тоже находится под влиянием Луны, поскольку менструация и овуляция являются единым процессом, этапы которого тесно связаны друг с другом. В работах по изучению рождаемости имеются четкие выводы о таком влиянии.

Например, исследователи, проанализировав 510 000 рождений в Нью-Йорке за период 1948—1957 гг., выявили, что пик зачатий у женщин и, следовательно, овуляции приходится на полнолуние или день до него, а в новолуние отмечается уменьшение числа овуляций (и зачатий) и соответственно большее количество менструаций [Menaker W., Menaker A., 1959]. Авторы других исследований также приходят к заключению о связи овуляторного и менструального цикла с лунной периодичностью [Cutler W. B., 1980; Friedman E., 1981, и др.]. Высказано мнение, что имеется тенденция к овуляции в течение темного периода лунного месяца, включающего дни новолуния и первой

четверти (1—14-й день). В работах E. Friedman (1981) имеется ссылка на данные, полученные A. K. Slob (Голландия) при изучении 9049 случаев естественных родов, с точной датировкой сроков наступления последней менструации у рожениц. Анализ этих данных показал, что оплодотворение происходит значительно чаще в течение прибывающей Луны (первая и вторая четверти), нежели во время другой половины лунного месяца.

Полагают также, что синхронизация овуляции с лунным циклом может происходить благодаря чередованию сильной (в полнолуние) и уменьшенной (в новолуние) освещенности в различные периоды лунного месяца [Criss T. B., Marcum J. P., 1981]. Поскольку светимость лунного диска в разные периоды лунного цикла значительно изменяется, то это будто бы может приводить к ускорению овуляции. В подтверждение своего мнения авторы приводят данные о действии света слабой интенсивности, подобно лунному, на течение менструального цикла [Dewan E. M. et al., 1978]. Авторы указанной работы при изучении воздействия на женщин с нерегулярным менструальным циклом слабого света, сравнимого по интенсивности с лунным, даваемого на протяжении нескольких ночей подряд (с 14-го по 17-й день от начала кровотечений), добивались регуляции длины менструального периода и тем самым, возможно, влияли на овуляцию. Однако с таким упрощенным взглядом на роль лунного света трудно согласиться, поскольку наличие сильной и самой разнообразной по спектру искусственной освещенности и естественная экранировка спальных мест в жилищах людей ставят под сомнение «овуляторную» роль лунного света, не отрицая в то же время, конечно, синхронизирующей роли света вообще и действия фотостимуляции на регулирование функциональной активности человека.

Пол и зачатие. Изучению влияния Луны на формирование пола новорожденных было посвящено несколько работ [Bühler W., 1940; Verdi S. S., 1968], но критический анализ не подтверждает этого воздействия [Hosemann H., 1950a, b]. S. S. Verdi (1968) указывает, что рождение мальчиков или девочек возможно одинаково в «светлый» и «темный» период лунного месяца и зависит от наследственных «лунных» характеристик родителей. Но следует отметить исследования по изучению естественного регулирования пола у новорожденных [Jonaš E., 1969a, 1969b, 1972, 1975]. E. Jonaš разработал теорию и методику естественного регулирования зачатия ребенка. Они основаны на учете особых дат в менструальном цикле каждой женщины, половой контакт в которые приводит к формированию пола будущего ребенка. Автор показал, что важную роль в

процессе оплодотворения у женщин играют не столько сами фазы Луны, сколько совместное расположение в космическом пространстве Луны и Солнца, а также планетарно-зодиакальные воздействия в момент зачатия. Угловое расстояние между Луной и Солнцем в день зачатия (и соответственно в день рождения) является важным жизненным показателем для будущего ребенка. В частности, для девочек оно будет решающим фактором в период полового созревания для момента наступления менструации, а впоследствии у взрослых женщин этот показатель влияет на овуляцию и вероятность успешного оплодотворения. Этот вывод был подтвержден на большом материале акушерских и клинических наблюдений, а метод E. Jonaš применяется в центрах по естественному регулированию зачатия и пола в разных странах [Jonaš E., 1988, личное сообщение].

Следует заметить, что на важную роль углового расстояния между Солнцем, Луной и Землей и их зодиакальных позиций в исследовании поведения человека указывают и другие ученые [Cahoon D. D., 1977]. По мнению цитируемого автора, неучитывание угловых соотношений и астро-зодиакальных позиций является основной причиной противоречий в селеномедицине.

Менструальный цикл. Мысль о том, что менструальный цикл связан с действием космических факторов, занимала многих ученых и послужила основанием для различных исследований в этой области [Jonbloet P. H., 1983]. Начало этим научным работам положил известный шведский астрофизик С. Аррениус, обобщивший большой статистический материал (10 000 случаев), собранный русским врачом М. В. Соколовым [Arrenius S., 1898; Аррениус С., 1900]. С. Аррениус показал, что продолжительность менструаций связана с тропическим лунным месяцем. Данная работа вызвала оживленную дискуссию и подверглась как критическому анализу, так и последующей проверке на независимом материале других исследователей. Некоторые из них [Bramson J., 1929; Hellpach W., 1939] сообщили о положительном результате проверки — менструации у женщин (10 000 случаев) коррелировали с лунными фазами.

Эти выводы впоследствии были подтверждены другими исследователями также на большом массиве данных (10 393 случая за 1922—1935 гг.), полученных при обследовании здоровых женщин с регулярным менструальным циклом [Guthmann H., 1936; Guthmann H., Oswald, 1936]. Были показаны важная роль лунной ритмики в этом сложном процессе и приуроченность менструаций к двум главным фазам лунного цикла — новолунию и полнолунию. Связь менструаций с синодиче-

ским месяцем была отмечена J. Bjørnsson (1937), изучавшим в 1932—1936 гг. менструальный цикл у 4900 женщин. Результаты исследований K. Yanaihara (1938a) вновь подтвердили (10 565 случаев) связь сроков наступления менструации с лунными фазами. Наибольшая частота наступления менструации отмечалась после полнолуния (±2 дня), и относительно часто она наблюдалась в течение 5 дней после новолуния.

Следует отметить, что проверка данных о влиянии Луны на менструальный цикл, проведенная D. L. Gunn (1938) в течение 1928—1930 гг. (10 393 наблюдения), не выявила синодической периодичности. Не было обнаружено также указанной связи с Луной при анонимном анкетировании 94 девушек в возрасте 15—18 лет (710 наблюдений), хотя было отмечено увеличение числа менструаций в день новолуния и на 7—9-й день после этой фазы, т. е. в первую четверть [Kirchhoff H., 1939]. Обобщение результатов ряда исследований привело некоторых ученых к заключению, что, хотя средний менструальный цикл составляет 29,5 дня, все же следует критически относиться к данным о его связи с влиянием Луны [Gunn D. L., 1938; Arey L. B., 1939].

Вместе с тем необходимо отметить, что в двух диссертациях, выполненных в последующие годы [Baumann H., 1948; Krimpmann P., 1957, см. Heckert H., 1961, с. 33 и 35] в Мюнхене и Гёттингене, вновь была подтверждена связь менструального цикла с лунными фазами. Х. Бауман провел анализ 10 403 случаев за период 1926—1942 гг. и показал, что максимальное число менструаций приходится на новолуние (рис. 11). П. Кримпман (10 020 случаев за 1929—1955 гг.) отметил небольшое увеличение частоты кровотечений на 6-й день после главных фаз и резкое уменьшение ее за день до новолуния или полнолуния. Кроме того, имеется вторичный максимум, приходящийся на 7—9-й день после новолуния [Guthmann H., Oswald, 1936; Bjørnsson J., 1937; Gunn D. L., 1938; Kirchhoff H., 1939].

Особо подчеркнем, что работы немецких исследователей, выполненные до 1950 г., были критически рассмотрены в обзоре, посвященном роли влияния Солнца и Луны на менструальный цикл и рождаемость [Hosemann H., 1950a, b]. Мнение автора этого обзора было выражено совершенно однозначно: лунная и солнечная цикличность не оказывают никакого влияния на менструальный цикл, поскольку он имеет собственную эндогенную природу и ритмику. Свои выводы он подкрепляет статистическими расчетами, показывающими, что в работах перечисленных выше авторов, несмотря на большие по объему выборки,

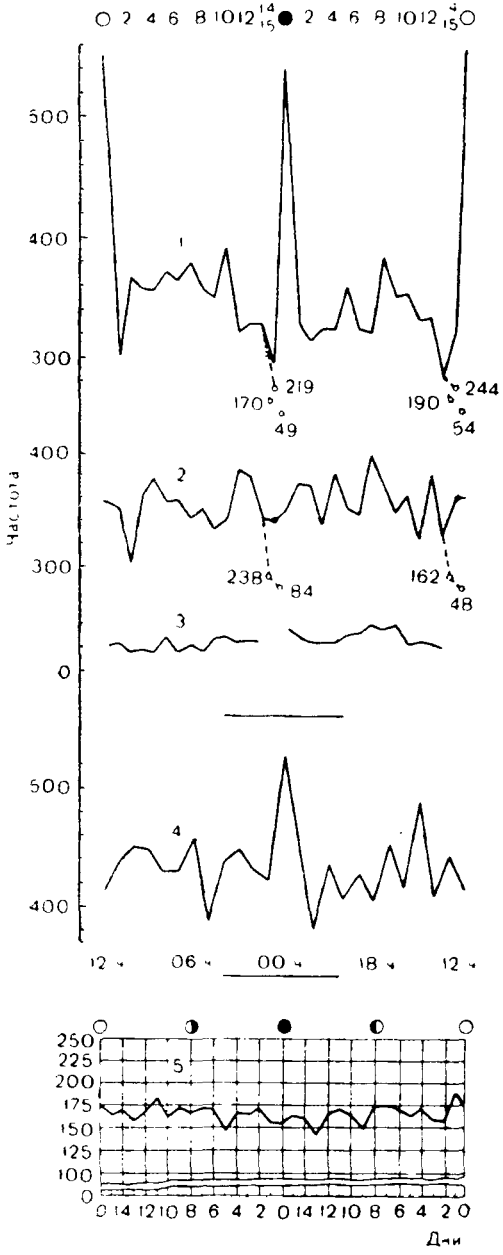


Рис. 11. Частота менструаций у женщин в течение дней синодического лунного месяца.

Данные разных авторов: 1 — Гутман и Освальд (1936); 2 — Гунн (1938); 3 — Кирхофф (1939); 4 — Бауман (1948); 5 — Бьернсон (1937) [Heckert H., 1961].

корреляции с лунными фазами не выходят за границы случайного совпадения ($p=0{,}04$—7%).

Этот критический анализ не внес полной ясности и не остановил проведение работ по данной проблеме. Вновь было показано, что имеется определенная связь между началом менструаций и лунными фазами: наибольшая частота наступления кровотечений отмечалась в полнолуние, а наименьшая — в новолуние [Malek I. et al., 1962]. В последующие годы вопрос о влиянии Луны на менструальный цикл изучался врачами [Zelitt Sh., 1974; Pochobradsky J., 1974; Harmatz J., Shader R. I., 1975; Cutler W. B., 1980; Friedman E., 1981]. Острая дискуссия возникла после опубликования статьи, в которой на небольшом числе наблюдений (43 человека, 6000 данных о сроках наступления менструаций) был сделан вывод об отсутствии связи начала менструального цикла с лунными фазами [Pochobradsky J., 1974]. Но некоторые авторы резко возразили против столь категоричного вывода [Zelitt Sh., 1974; Harmatz J., Shader R. I., 1975, и др.].

Последующая проверка показала, что действительно есть связь наступления менструации с лунным циклом, но она неоднозначна и необходимо правильно выбирать методы и способы ее оценки. Одна из таких обстоятельных работ была выполнена W. B. Cutler (1980). В течение 14 нед при двойном слепом контроле были обследованы 312 студенток в возрасте 19—22 года (причем незамужние девушки не использовали каких-либо препаратов, влияющих на половую сферу). Оказалось, что распределение начала менструации у всех испытуемых было случайным по дням лунного цикла. Однако, если выделить из общей выборки группу девушек (68 человек) с длительностью менструального цикла $29{,}5 \pm 1$ день, равной синодическому месяцу, то оказалось, что с большой достоверностью ($Z=3{,}16$, $p<0{,}001$) у 47 из них менструации начинались в светлую половину лунного месяца (т. е. в полнолуние плюс первая четверть), а у 21 девушки — в темную половину лунного цикла (последняя четверть плюс новолуние). Аналогичная картина наблюдалась у женщин (53 человека) с нерегулярным менструальным циклом: у 64 из 110 менструации начинались в светлую половину цикла, а у 46 — в темную половину ($Z^*=1{,}72$, $p<0{,}04$, но $\chi^2=0{,}51$, $p<0{,}23$).

Приведенные выше данные о связи менструального цикла с фазами Луны были подтверждены E. Friedman (1981). Под

* Z — статистический критерий, подчиняющийся нормальному распределению со средним, равным 0, и стандартным отклонением, равным 1; при $p=0{,}05$, $-1{,}96 \leqslant Z \leqslant +1{,}96$.

наблюдением находились 305 студенток в возрасте 19—35 лет. Анализ полученных сведений показал, что 97 человек (35%) имели лунную периодичность менструального цикла ($29^1/_2 \pm \pm 1$ день), причем у 63 женщин (65%) менструации начинались в светлую, а у 34 человек в темную половину цикла, подтверждая тем самым вывод о возможном влиянии Луны на овуляцию.

В последовавшей затем совместной работе указанных выше авторов было четко выявлено влияние Луны на течение репро-

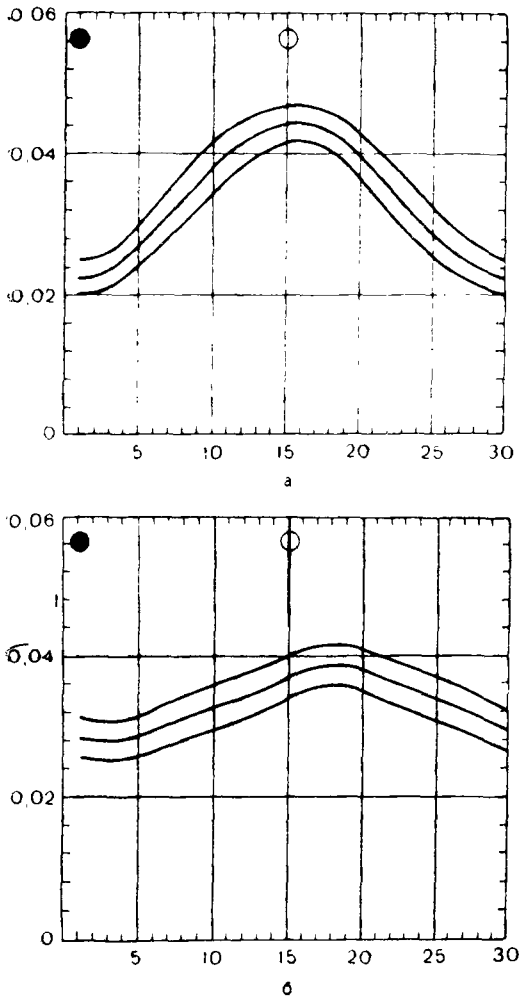


Рис. 12. Связь наступления менструации с лунными фазами.

а — 1977 г. (Филадельфия, 312 случаев); б — 1979 г. (Нью-Йорк, 305 случаев). Ордината — кластерная плотность; абсцисса — число дней начиная от новолуния (0) до полнолуния (15) [Cutler W. B. et al., 1987].

дуктивного цикла у нерожавших женщин (n=229 человек, возраст 19—35 лет), имевших длительность менструального периода $29^1/_2 \pm 1$ день [Cutler W. B. et al., 1987]. Выявлено, что у таких женщин (в изученной выборке их было 32%) имеется достоверная связь между временем появления менструации и наступлением фазы полнолуния.

Число начал менструаций у женщин с циклом в $29^1/_2 \pm \pm 1$ день было наибольшим в светлую половину месяца, а именно в пределах $7^1/_2$ дней около полнолуния (рис. 12), а затем оно уменьшается по мере удаления от дня полнолуния. Связь с лунной периодичностью прослеживается лучше всего в репродуктивные годы женщины (20—42 года). Еще одно подтверждение этого вывода получено в работе S. P. Law (1986), выявившего тесную связь между началом менструаций и фазами Луны. Под наблюдением были 826 женщин в возрасте 16—25 лет с нормальным течением цикла. Бóльшая часть менструаций отмечалась в фазу новолуния (28,3%), а на другие периоды лунного цикла приходилось 8,5—12,6% (табл. 1), причем различия по периодам были достоверны ($p<0,01$). Из табл. 1 видно, что менструации начинаются не только в основные фазы лунного месяца (новолуние и полнолуние), а распределены по всему лунному циклу. Все это указывает на индивидуальный характер связи между физиологическими процессами женского организма и положением Луны в космическом пространстве.

Таблица 1. Частота менструаций у женщин в зависимости от лунного цикла [Law S. P., 1986]

Период	Число случаев	%
Новолуние	234	28,3
Новолуние — первая четверть	104	12,6
Первая четверть	87	10,5
Первая четверть — полнолуние	77	9,3
Полнолуние	95	11,5
Полнолуние — последняя четверть	83	10,0
Последняя четверть	77	9,3
Последняя четверть — новолуние	69	8,5

Таким образом, связь менструального цикла с фазами Луны находит свое подтверждение и в современных работах, выполненных в разных странах. Необходимо заметить, что уже давно

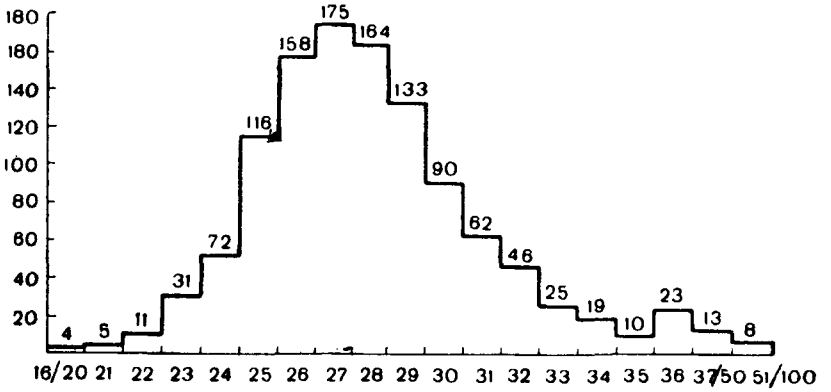


Рис. 13. Гистограмма частот, показывающая связь между числом наблюдаемых менструальных циклов (1165 женщин, 14 512 циклов) и продолжительностью менструального периода [Richter C. P., 1965 — данные Arey L. B., 1939]. Абсцисса — средняя длительность менструального периода, дни; ордината — число женщин.

была высказана мысль о том, что каждая женщина имеет свой индивидуальный период менструаций, который формирует эндогенную основу естественного ритма в течение репродуктивного периода [Heckert H., 1961; Bünning E., 1964; Treolar I. E. et al., 1967; Lacey L., 1975]. С этим мнением следует полностью согласиться, так как оно действительно подтверждается на практике при изучении естественного периода менструаций у женщин [Richter C., 1965; Treolar I. E. et al., 1967; Vollman R. F., 1977]. В одной из цитируемых работ был представлен материал изучения менструаций у 2700 женщин и более 250 000 менструальных циклов, которые суммарно составляли 26 000 персональных лет [Treolar I. E. et al., 1967]. Было показано, что все менструальные циклы имеют свою строгую индивидуальность, их период уменьшается с возрастом, и говорить о какой-то «норме» менструального периода (27; 28; 29 дней) на основе подсчета статистической средней просто ошибочно. В этом убеждают работы других исследователей (рис. 13).

Естественно, если в будущем будет всеми признана связь между менструациями и лунным циклом, то придется сделать далекоидущие выводы о том, что весь гормональный цикл или его ключевые звенья, определяющие ход менструального цикла, находятся под контролем Луны, начиная с действия гонадотропных гормонов (пролактин, мелатонин, лютеинизирующий гормон), кончая разрывом фолликула и появлением кровотечения.

Если же космическому влиянию подчинены лишь отдельные ключевые звенья гормонального цикла (гонадотропные гормоны), то возникает вопрос, какие из них непосредственно регулируются влиянием Луны и каков механизм этой связи: что он в себя включает, насколько он различается у отдельных индивидуумов.

Половая активность. Уже с давних пор Луне приписывается особое влияние на половую активность людей, особенно на женщин и их либидо. Для проверки этого американские исследователи проанализировали состояние либидо у женщин и частоту половых контактов в супружеских парах в зависимости от фаз Луны и ее движения в космическом пространстве [Palmer J. et al., 1982] (анкетирование 78 замужних женщин, опрашиваемых в течение года).

Были выявлены четкий суточный ритм половых контактов с максимумом в вечерние часы (22.00—01.00 ч), на которые приходилось 58% всех суточных контактов, и небольшой утренний его подъем (07.00 ч). Кроме того, обнаружен недельный ритм с максимумом, приходящимся на конец недели: воскресенье — 21,9%, суббота — 16,4% и остальные дни недели — 11,8—13,0% от общего числа недельных половых контактов.

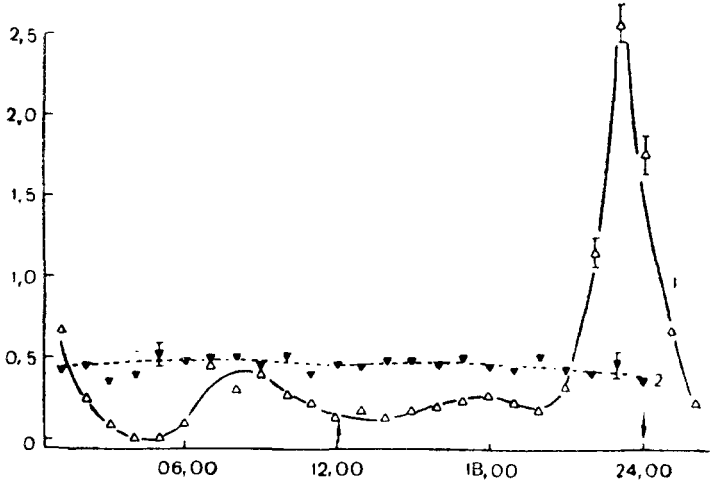


Рис. 14. Средняя солнечно- (1) и лунно-дневная (2) ритмика половых контактов супружеских пар. Абсцисса — время суток, ч; ордината — средняя часовая частота половых сношений. Стрелки указывают время верхней и нижней кульминации. Видно, что лунный ритм не выражен [Palmer J. D. et al., 1982].

Для выявления роли Луны в указанных процессах была проведена специальная обработка полученных данных с учетом длительности лунных суток (24,8 ч) и времени верхней и нижней кульминации Луны, а также ее восхода и захода. В результате первоначальной статистической обработки не было получено каких-либо сведений, указывающих на роль лунной ритмики в исследуемых процессах (рис. 14), а периодограмм-анализ и анализ спектральной плотности выявили лишь отчетливый 24-часовой и 7-дневный ритм. Однако последующий специальный анализ показал, что число половых сношений среди супружеских пар было на 7,6% больше при нахождении Луны над горизонтом по сравнению с этим показателем, когда она была за горизонтом, хотя, правда, это различие статистически незначимо ($p=0,2$). Выявлено также, что число половых контактов в суточном максимуме активности (22.00—01.00 ч) на 1,6% больше при Луне, находящейся над горизонтом, но различие статистически незначимо. Аналогичные результаты были получены для недельного максимума половой активности (воскресенье): частота половых сношений была выше на 16,8% в те дни, когда Луна находилась над горизонтом, но это увеличение также было статистически незначимо ($p=0,15$). Кроме того, отмечается, что средняя частота половых сношений в период новолуния ± 5 дней была на 14,6% выше, чем для ночей первой четверти ± 5 дней ($p \simeq 0,1$).

На основании проведенного исследования авторы приходят к выводу, что, хотя статистическая обработка данных не показывает достоверных различий, тем не менее прослеживается тенденция к увеличению частоты половых контактов в полнолуние и период нахождения Луны над горизонтом. Следует заметить, что еще значительно раньше на основе анализа 500 000 рождений детей в Нью-Йорке в 1948—1957 гг. было отмечено увеличение частоты половых контактов у людей в период полнолуния [Menacker W., Menacker A., 1959] (см. раздел 4.2.1). Поэтому в приведенном выше исследовании низкий уровень достоверных различий в полученных данных обусловлен небольшим числом наблюдавшихся супружеских пар и отмеченных у них половых сношений (всего 1941 случай), а также ограниченным временем исследования (4 мес в 1973 г. и 3 мес в 1974 г.). Интересно, что в работах зоологов тоже было отмечено повышение частоты спаривания у приматов во время полнолуния [Cowgill U. M. et al., 1962]. Конечно, необходимы более обширные и длительные исследования этого процесса, чтобы сделать определенные выводы о влиянии на него Луны.

4.1.2. Мужской организм

До настоящего времени не проведено последовательных и систематических наблюдений, свидетельствующих о роли Луны в цикличности функциональных процессов в мужском организме. В литературе имеются сведения о разных процессах жизнедеятельности человека, но лишь в редких случаях они являются результатом длительных клинических исследований, проведенных в сравнимых стационарных условиях. Однако у этих разрозненных и разных по своему характеру наблюдений есть одна общая черта: исследователи, изучавшие интересовавший их процесс или следившие за изменением какого-либо показателя, независимо друг от друга обнаружили влияние на организм человека смены фаз Луны.

Так, уже сравнительно давно тщательной проверке подверглись измерения двух независимых функциональных показателей — выделение мочевой кислоты с мочой и изменение цветового зрения [Jores A., 1937; Heckert H., 1961]. Исследования, проведенные у мужчин, показали, что есть тенденция к уменьшению выделения мочевой кислоты в момент новолуния и полнолуния и в день после этих фаз, а перед и после последней четверти этот показатель повышается [Jores A., 1937]. Как известно, динамика выделения мочевой кислоты отражает почечную активность — фильтрующую и азотовыделительную функцию почек. Следовательно, из этих данных можно заключить, что Луна циклически изменяет эту функцию, воздействуя на активность и сорбционные процессы в почечных клубочках.

При изучении цветового зрения у мужчин [Kohlrausch A., 1943] (рис. 15) выявлена тесная связь его изменений со сменой лунных фаз [Heckert H., 1961, с. 25]. Оказалось, что цветовая чувствительность глаз смещается к новолунию в сторону коротковолновых сине-голубых лучей, а при полнолунии — к длинноволновому красному участку спектра. Такая периодичность является четко установленным и многократно проверенным фактом. В частности, выявлен 28-дневный ритм чувствительности глаза человека к зелено-красному свету [Алкен Р. Г., Хюллер Х., 1988]. Интересно отметить, что аналогичная закономерность была обнаружена при изучении зависимости цветового зрения от смены лунных фаз у живородящей рыбы гуппии [Lang H.-J., 1967, 1970, 1977]. Длительные и всесторонние эксперименты показали, что чувствительность зрения у гуппий к желтому свету наименьшая в новолуние и наибольшая в полнолуние, причем имеется прямо противоположное соотношение между чувствительностью глаз рыбы к желтому и фиоле-

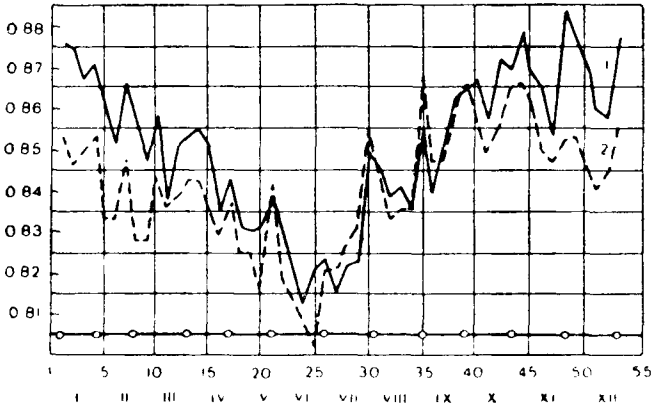


Рис. 15. Спектральная световая чувствительность глаза человека в зависимости от времени года и полнолуния. Приведены средние недельные значения двух наблюдений (1 и 2). Абсцисса — месяцы года (I—XII) и недели (1—55); ордината: отношение длин волн $y_\lambda = \frac{589 \text{ ммк}}{546 \text{ ммк}}$, отн. ед. Кружки — моменты полнолуний в течение года [из Kohlrausch A., 1943, по Dresler A., 1941].

товому цвету, достигающее очень больших различий в указанные фазы Луны.

Изменение световой и цветовой чувствительности глаз человека связано с чувствительностью зрительных элементов сетчатки — палочек и колбочек. Исходя из этого можно предположить, что Луна оказывает прямое действие на первичные биофизические механизмы зрения и, возможно, на цис-транс-переходы белка родопсина. В связи с этим большого внимания заслуживает сообщение о наличии лунной ритмичности у слепого человека [Miles L. E. M. et al., 1977]. В стационарных условиях у 28-летнего практически здорового, но слепого от рождения мужчины, изолированного от солнечных и календарных датчиков времени, выявлен лунный ритм всех изученных функциональных показателей (температура тела, экскреция кортизола, выделение ионов K, Na, Ca, Cl, PO_4 с мочой). Этот ритм составил 24,9 ч. Была также отмечена интересная особенность: сон систематически наступал в соответствии со временем местного низкого прилива. Это наблюдение очень примечательно, так как оно свидетельствует о непосредственном гравитационном влиянии Луны на организм человека.

В другом исследовании [Rounds H. D., 1975] было выявлено, что у здоровых испытуемых (мужчины разного возраста)

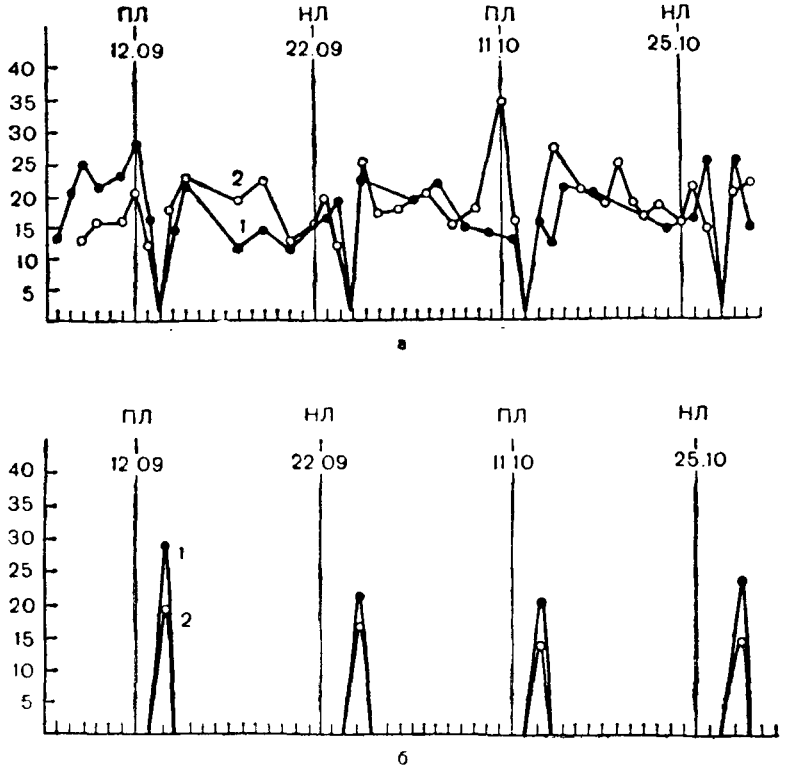


Рис. 16. Кардиостимулирующее действие веществ, экстрагированных из крови: а — нормальных мышей (1) и людей (2), б — мышей и людей, подвергнутых стрессу, и связь стимулирующего эффекта с лунными фазами (полнолуние и новолуние). Абсцисса — дни; ордината — кардиостимуляция, % [Rounds H. D., 1975].

содержание в крови активных веществ, усиливающих сердечно-сосудистую деятельность, имело 14—15-дневную лунную периодичность и четкую связь с фазами Луны. Количество биологически активных веществ в крови у людей увеличивалось на 3-й день после новолуния и 2-й день после полнолуния. Эксперименты проводились с двумя группами людей, одни из них были в состоянии покоя, другие подвергались физической нагрузке (быстрое движение вверх и вниз по лестнице). В обеих группах получены сходные результаты, указывающие на связь образования активного вещества с лунными фазами (рис. 16). Автор исследования предполагает, что действующим началом,

усиливающим сердечно-сосудистую деятельность у испытуемых, могли быть серотонин, ацетилхолин или норадреналин, образование которых, по-видимому, связано с влиянием Луны. Это предположение не лишено оснований, поскольку в серии длительных экспериментов in vitro при использовании триптофана, являющегося предшественником серотонина, были обнаружены циклические его изменения, связанные с геофизическими факторами и лунными фазами [Москалянова Е. Н., 1973; Москалянова Е. Н., Салей А. П., 1975].

Интересно отметить, что в космических исследованиях у животных (обезьяны, крысы), подвергавшихся различным экспериментальным воздействиям (до полета кратковременная острая гипоксия [Алпатов А. М., 1982], во время полета непрерывное освещение [Hoshizaki T., 1974]), наблюдались свободнотекущие ритмы с длительностью в 24,8—24,9 ч. Поскольку лунно-суточный ритм равен 24,8 ч, то в данном случае можно сделать предположение о прямом влиянии Луны на ритмические процессы в организме животных, происходящие в космосе за счет возросшей чувствительности их к этому синхронизатору биоритмов.

Сведения из цитируемых выше работ говорят о том, что гравитационные приливообразующие силы могут влиять на биоритмы, клеточный обмен на разном уровне, включая биохимические процессы, транспорт метаболитов, энергетических веществ и электрофизиологические характеристики, а это может отразиться на психоэмоциональном состоянии.

Сообщается, что в результате длительного 18-летнего исследования выявлена динамика среднедневного содержания лейкоцитов в периферической крови здоровых людей (в возрасте 20—40 лет) в зависимости от дней лунного цикла [Бельский Ю. М., 1987]. Содержание лейкоцитов было максимальным на 6-й день перед новолунием (6,700±0,072 г/л), в 1-й и 5-й дни после новолуния (соответственно 6,687±0,087 и 6,754±±0,091 г/л), а минимальным на 3-й и 5-й дни до новолуния (соответственно 6,289±0,890 и 6,349±0,108 г/л) и 3-й день после полнолуния (6,322±0,118 г/л) с достоверной разницей между этими показателями ($p<0,05$—$0,001$). Динамика содержания лейкоцитов в крови имеет разный характер в период ново- и полнолуния, что следует учитывать в гематологической практике.

4.1.3. Детский организм

Работ, посвященных влиянию Луны на детский организм, мало. Следует отметить исследования ритмов увеличения массы

тела и роста у детей [Василик П. В., Галицкий А. К., 1977, 1980, 1981]. Для выяснения гармонических колебаний этих показателей применяли преобразование Фурье автокорреляционной функции и спектральный анализ. При изучении ритмов увеличения массы тела у школьников выделяется лунный ритм (около 14 дней), но его длительность, амплитуда и фаза постоянно сдвигаются [Василик П. В., Галицкий А. К., 1977]. По мнению авторов этого исследования, на ход проявления данных ритмов наибольшее влияние оказывает возмущение геомагнитного поля: в магнитоспокойные дни характерные точки лунного ритма прироста массы тела точно совпадают с ходом фаз Луны, а в магнитоактивные дни сдвигается фаза и изменяется амплитуда этого ритма.

4.2. ВОПРОСЫ ЧАСТНОЙ СЕЛЕНОМЕДИЦИНЫ, СЕЛЕНОБИОЛОГИИ И СМЕЖНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЗНАНИЯ

В предыдущих разделах рассматривалось разностороннее влияние Луны на организм человека. Оно настолько многообразно и охватывает такие разные области медицины, что можно вполне обоснованно говорить о возникновении целого научного направления — селеномедицины, изучающей медицинские аспекты влияния Луны [Агаджанян Н. А., Горшков М. М., 1981, 1984]. Развитие этого направления требует совместных усилий врачей и биогеофизиков, с тем чтобы изучить закономерности этого влияния на человеческий организм в норме и при патологии, понять его механизмы и поставить все это на службу практическому здравоохранению. Важной задачей также является выяснение места и роли влияния Луны среди сложного космо-геофизического комплекса факторов, действующих на человека.

4.2.1. Акушерство

Рождаемость у людей как важнейшая демографическая проблема находится под пристальным вниманием ученых многих специальностей. Ей посвящено большое число исследований, рассматривающих самые различные социальные стороны и проблемы рождаемости, а также геофизические факторы, влияющие на нее [см. Miura T., 1987]. В акушерстве влияние Луны признавалось давно: достаточно сказать, что во всех руководствах по акушерству указывается, что беременность у женщины продолжается в среднем 10 лунных месяцев — 280 сут.

Вместе с тем уже на протяжении столетий особая роль в вопросе о рождаемости людей отводится Луне [Heckert H.,

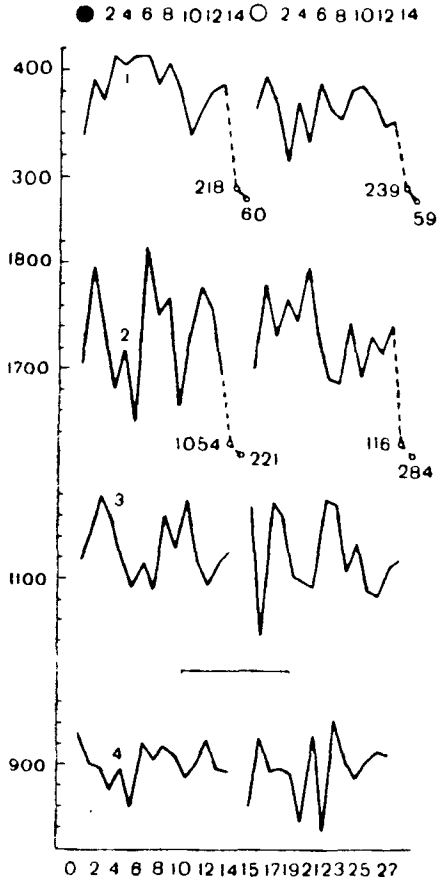


Рис. 17. Частота рождения детей в течение дней синодического лунного месяца, по данным различных авторов.

1 — Гюнтер (1938); 2 — Фишер (1939); 3 — Бюлер (1940); 4 — Ноттбом (1949). Абсцисса — дни лунного месяца; ордината — частота рождений [Heckert H., 1961].

1961; Préaux C., 1970; Jonbloet P. H., 1983], поскольку с ней традиционно связывают циклические изменения и динамику течения таких процессов, как менструация и овуляция, оплодотворение и соотношение полов, рождаемость и смертность и др. Необходимо отметить, что проблеме влияния Луны на рождаемость людей посвящено много работ, выполненных очень тщательно, с привлечением большого статистического материала, но результаты их весьма противоречивы. В одних исследованиях, проведенных в 1930—1950 гг., была выявлена связь рождений людей с лунной периодичностью [Gutmann H., Oswald, 1936; Gunther W., 1938; Yanaihara K., 1938b; Fischer H., 1939; Bühler W., 1940; Schurman A. G., 1949], а в других исследованиях, проведенных в этот же период, этой связи обнаружено не было (рис. 17) [Kirchhoff H., 1939; Notbohm L., 1949; Wurster K., 1949; Hosemann H., 1950a, b; Reiter R., 1952; Rippman E. T., 1957; Schwab B., 1975].

Исследования, выполняемые в настоящее время, отличаются масштабностью, использованием ЭВМ и современных математико-статистических методов для оценки возможного действия Луны. Результаты сложны для трактовки, поскольку полученные величины небольшие, но они укрепляют мнение о влиянии Луны на рождаемость людей [Menacker W., Menacker A., 1957; McDonald R. L., 1966; Menacker W., 1967; Criss T. B., Mar-

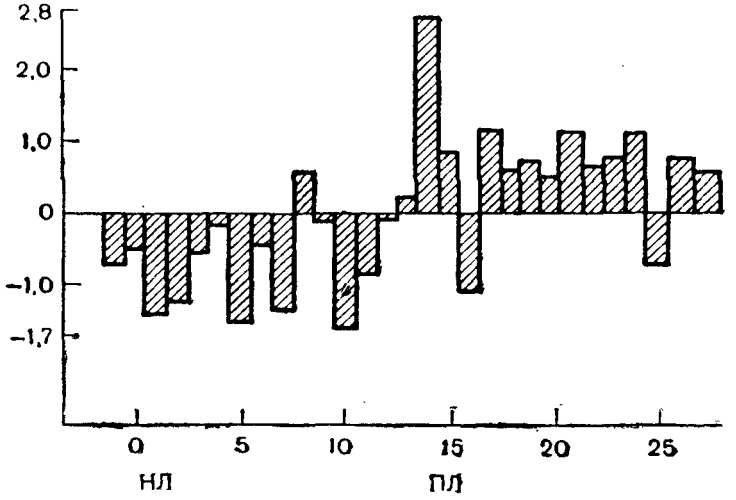


Рис. 18. Гистограмма частоты рождений детей в городских и частных акушерских клиниках Нью-Йорка (510 тыс. рождений; 112 циклов) за каждый день синодического лунного месяца. Абсцисса — дни лунного синодического месяца; ордината — отклонение от средней частоты рождений, % [Menaker W., Menaker A., 1959].

kum J. P., 1981; Guillon P. et al., 1986]. В большом исследовании, выполненном в США, показана лунная периодичность в частоте рождения людей [Menacker W., Menacker A., 1959]. Этот научный анализ был проведен на материале частных и муниципальных акушерских клиник в Нью-Йорке за 1948—1957 гг., изучено 510 000 рождений детей. Статистическая обработка данных показала (рис. 18), что наименьшая частота рождений отмечается в новолуние (±1 день), а наибольшая частота — в полнолуние (±1 день).

Обращает на себя внимание тот факт, что лунный цикл четко разделяется на две половины: одна начинается с полнолуния (с 13-го дня после фазы новой Луны) и в ней частота родов была на 1,35% выше, чем в другой половине, во время новолунного периода (0—12-й день от момента новолуния). В полнолунной (светлой) половине лунного месяца превалирует количество дней, превосходящих среднюю частоту родов, а в новолунной половине (темной) наблюдается обратная картина, причем разница в частоте родов между темной и светлой половинами лунного цикла высокозначима статистически ($p<0{,}01$—$0{,}0001$). По мнению W. Menacker и A. Menacker,

быстрое увеличение частоты родов с 12-го по 14-й день с резким спадом к 16-му дню (см. рис. 18) свидетельствует о начальной стимуляции и активности родового процесса, вслед за которыми следует рефрактерный период. Высказывается предположение, что для наиболее успешного зачатия следует избирать день перед полнолунием (14-й день) или сам день полнолуния, но не день после него. В то же время для индукции менструального кровотечения оптимальными являются дни перед новолунием и недельный период после него.

Полученные результаты впоследствии были проверены вновь в Нью-Йорке на большом массиве — 501 000 родов, происшедших в период 1961—1963 гг. [Menacker W., 1967]. В этом исследовании статистический анализ подтвердил связь репродуктивного цикла у человека с синодическим лунным месяцем: различие между двумя половинами лунного цикла (первая+ +последняя четверть +1 день и последняя+первая четверть+ +1 день) составило 1,01% ($\chi^2=12{,}64$; $p=0{,}005$ (при I степени свободы). Для дальнейшей проверки первичных данных они были сопоставлены с искусственными циклами в 24; 26; 28; 30; 32; 34; 36 и 44 дней и с сидерическим (или тропическим) месяцем (27,32 дня). Различия светлого и темного периода лунного месяца для всех 8 указанных выше циклов были меньше, чем 1% наблюдаемых при синодическом месяце, и составляли всего 0,3—0,8%, что свидетельствует о реальном влиянии синодического лунного цикла.

Последующая проверка этих данных была выполнена в другой широкомасштабной работе, проведенной в Нью-Йорке на массиве в 500 000 родов, изученных за 3 года [Osley M. et al., 1973]. Несмотря на большую вариабельность данных и слабый эффект влияния Луны, находящийся почти на границе статистической достоверности, оказалось, что частота родов до полнолуния значительно выше, чем после этой фазы. Но на приводимом в работе графике частоты родов обращает на себя внимание значительное увеличение частоты родов за 5—6 дней до и 3—4 дня после полнолуния и резкое снижение частоты на 11-й день после полнолуния (рис. 19).

Работы других исследователей, проведших независимое изучение роли Луны в рождаемости людей, укрепили это мнение [Criss T., Marcum J. P., 1981]. Используя кросс-корреляционный спектральный анализ Фурье 140 000 естественных родов в Нью-Йорке в 1968 г., авторы выявили связь месячной цикличности рождений с лунной периодичностью для 4 групп населения (мужчины, женщины, белые, негритянское население). Как и в предыдущих исследованиях, наблюдался слабый, но

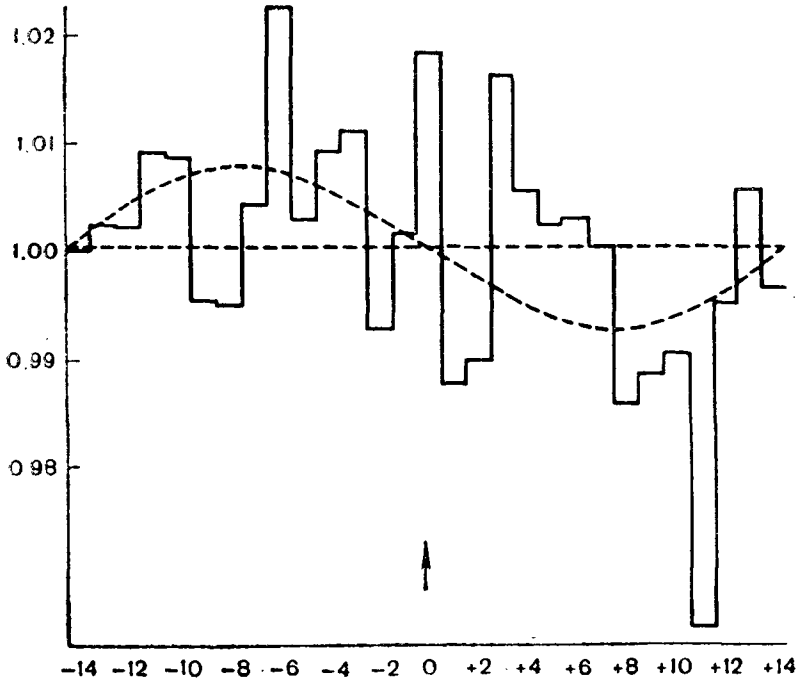


Рис. 19. Гистограмма частоты рождений детей в Нью-Йорке в течение дней до и после даты полнолуния, взятой в качестве исходной точки. Абсцисса — дни (до —14...—1) и после (+1...+14) полнолуния; ордината — отношение частоты рождений за определенный день к среднему числу рождений за 4 предыдущих и 4 последующих дня. Стрелка — день полнолуния [Osley M. et al., 1973].

отчетливый и статистически достоверный циклический компонент родов, варьирующий в пределах синодического лунного месяца (29,53 дня) с пиком рождаемости в третьей четверти (±1 день), т. е. близко к периоду полнолуний. Авторы отмечают, что, несмотря на выявление связи между фазами Луны и рождаемостью, остается невыясненным, за счет чего она проявляется: из-за ускорения родов при рождении вследствие повышения вероятности зачатия или же, наконец, это происходит еще раньше при синхронизации менструального цикла с лунным периодом (что, по мнению авторов, наиболее вероятно).

Одними из самых значительных работ недавнего времени по изучению связи между рождаемостью и лунной цикличностью явились исследования, проведенные во Франции [Ducher Y.,

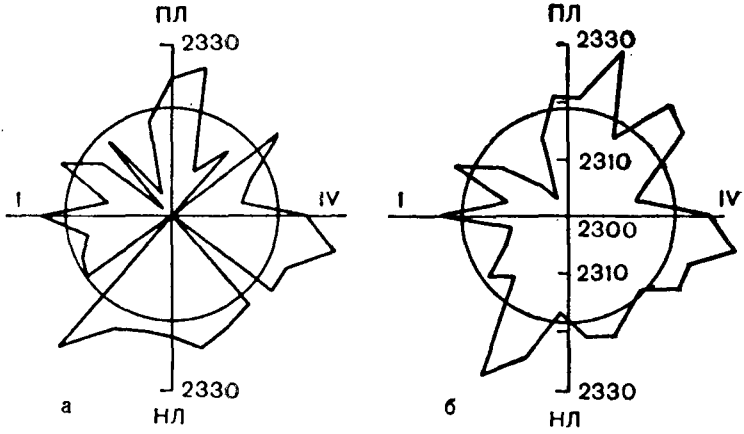


Рис. 20. Распределение частоты рождений детей во Франции в течение лунного цикла.

Цикл разделен для анализа на: а) 4 7-дневных периода — полнолуние ±3 дня; первая четверть ±3 дня; новолуние ±3 дня; последняя четверть; ±3 дня; б) 3 10-дневных периода: первая четверть+(первая четверть+5 дней); день последней четверти+ +(9 дней после последней четверти); день последней четверти+1 день и 10 дней после этого времени. I—IV — соответственно основные фазы Луны: новолуние, первая четверть (I), полнолуние и последняя четверть (IV). Цифры — число рождений в день данного периода [Guillon P. et al., 1986].

1980; Guillon P. et al., 1986]. И. Душе на материале изучения $5 \cdot 10^6$ рождений за 1970—1975 гг. показал, что число рождений в период новолуния ±1 день максимально и минимально в период первой четверти ±1 день, причем эти различия достоверны [Ducher Y., 1980]. Следующее исследование, в котором анализировались данные о рождении 5 927 278 детей во Франции за период с 1968 по 1974 г., было выполнено врачами вместе с математиками [Guillon P. et al., 1986]. С помощью спектрального анализа Фурье авторы этого уникального исследования выявили два различных ритма в частоте родов: недельный с максимумом во вторник и минимумом в воскресенье и годовой с пиком рождений, приходящимся на май, и с понижением частоты родов в сентябре — октябре.

Исследователи стремились выявить различия в частоте родов в разные периоды лунного цикла, для чего его условно разделяли на 2 или 3 части и в каждом варианте изучали частоту рождений. Статистический анализ распределения родов по таким периодам лунного месяца показал, что достоверно больше рождений происходило в полуцикле лунного месяца между последней четвертью (4 дня до и 10 дней после ее начала) и новолунием (рис. 20), нежели в период первой четверти

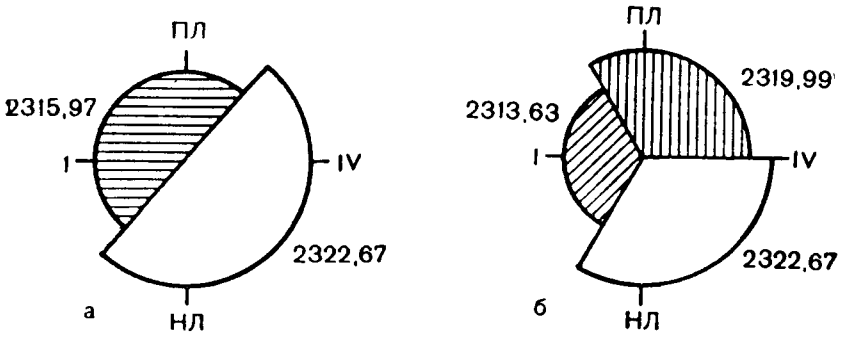


Рис. 21. Распределение частоты рождений детей во Франции в течение лунного цикла при его двух- (а) и трех- (б) периодном разделении. У каждого периода (сектора) указано среднее число рождений. Обозначения те же, что на рис. 20 [Guillon P. et al., 1986].

(4 дня до и 10 дней после ее начала). Различие между этими двумя периодами небольшое (всего 0,25%), но статистически достоверное ($\chi^2=9{,}158$; $p<0{,}01$ при I степени свободы). При разделении лунного месяца на 3 части оказалось (рис. 21), что максимальное число родов наблюдается в период последней четверти (1 день до и 10 дней после ее начала), а минимальное — в период первой четверти (4 дня до и 5 дней после ее начала), чуть большее в период последней четверти (последняя четверть и 9 дней до ее наступления). Различие между первыми двумя периодами (последняя и первая четверть) составляет 0,4%, но оно статистически высокодостоверно ($\chi^2=16{,}101$, $p<0{,}001$ при II степени свободы). При любом числе разделения лунного месячного цикла в период первой четверти отмечалось меньшее число рождений детей.

Таким образом, изучение большого массива статистических данных о естественных родах в различных странах показывает, что Луна оказывает определенное действие на репродуктивный цикл у женщин. Луна может влиять на момент оплодотворения путем воздействия на слизистую оболочку шейки матки или на сперматозоиды, ход и место овуляции, слияние гамет, кислотно-основное состояние влагалищных выделений или спектр микрофлоры, действующей на процессы оплодотворения и развитие плода. Возможно также влияние Луны на прикрепление оплодотворенного яйца на стенке матки, течение самой беременности, развитие плода или момент начала родов.

Как показывает приведенный выше анализ, в проблеме влияния Луны на рождаемость наблюдается сложная и нередко противоречивая картина. Это свидетельствует о том, что помимо влияния Луны имеются другие факторы, действующие на частоту родов. В частности, по нашему мнению, следует учитывать большую гетерогенность половозрелой популяции женщин, вступающих в брак в тот или иной период времени, по их реакции на действие Луны (они могут совершенно по-разному реагировать на один и тот же фактор) [Дубров А. П., 1987; Gauquelin M., 1971; Dubrov A. P., 1989].

В качестве примера такой индивидуальной реакции у женщин можно привести результаты исследования роли лунных фаз в преждевременных разрывах плодной оболочки [Marks J. et al., 1983]. Поскольку преждевременные роды нередко связываются с влиянием Луны на плод, находящийся в амниотической жидкости, J. Marks и соавт. изучили этот вопрос, но сочли, что разрывы плодных оболочек происходят случайно и не «группируются» около какой-либо определенной лунной фазы, хотя в статье не приведены первичные цифровые данные, а лишь только график. Такой вывод, не подкрепленный статистическим анализом, неправомерен, так как из представленного в статье графика видно, что у разных женщин преждевременные разрывы плодной оболочки были приурочены просто к различным лунным фазам и унификации быть не могло.

Кроме биосимметрических особенностей в этом процессе [Дубров А. П., 1987], следует учитывать феногенетические характеристики каждой женщины в отдельности, связанные с определенными чертами планетарного воздействия на ее организм во время зачатия (или рождения), на что четко указывают многие исследования [Gauquelin M., 1966, 1983 a, b; Jonaš E., 1969a; Gauquelin F., 1972; Eysenck H. J., Nias D. K., 1982; Brauner G., 1984]. Наряду с этим на оплодотворение у женщин и последующую рождаемость влияют различные солнечные, атмосферные, эпидемические и иммуногенные факторы [Miura T., 1987].

4.2.2. Психология, психофизиология и смежные области

Психология как наука изучает психические процессы, состояния и свойства личности и включает в себя системное описание таких понятий, как субъект, индивид, индивидуальность и личность [Ганзен В. А., 1984]. Эти характеристики человека имеют четкое содержание: понятие индивида определяется нейродинамическими, конституциональными, возрастными показа-

телями; индивидуальность связывается с его опытом, историей развития, продуктивной деятельностью и ее особенностями; личность описывается темпераментом, характером, способностями и своей направленностью, а понятие субъекта включает в себя компоненты сознания: перцепцию (восприятие, ощущение), аффект (эмоция, чувство), мышление (речь, представление) и волю (мотив, действие) [Левитов Н. Д., 1964; Ананьев Б. Г., 1969; Ганзен В. А., 1984]. Мы остановимся на системном описании психологии потому, что при изучении влияния Луны на психику человека следует точно определять, о чем идет речь, о каких аспектах влияния, какие категории и уровни рассматриваются, ибо от этого зависят методология исследования и сама трактовка полученных результатов.

Необходимо отметить, что в селеномедицине пока нет обстоятельных исследований, рассматривающих действие Луны на психологию человека во всей полноте, т. е. на такие важные психологические характеристики человека, как нейродинамика его процессов, темперамент, индивидуальные особенности личности и др. По-видимому, это дело будущего, поскольку современные астромедицинские исследования указывают на важность планетарного воздействия в развитии феногенетических свойств человека [Ebertin R., 1979; Eysenck H. J., Nias D. K. B., 1982; Jansky R. C., 1983; Brauner G., 1984, и др.]. Предполагают, что Луна специфически влияет на состояние вегетативной нервной системы и на такие важные структуры головного мозга, как мозжечок, гипоталамус, эпифиз [Fidelsberger M., 1972; Ebertin R., 1979]. Авторы этих работ отмечают, что при полнолунии возрастают работоспособность человека и возбудимость его нервной системы, повышается раздражительность, а при новолунии наблюдается обратная картина (слабость, снижение активности, творческих сил и способностей) и как следствие этого прослеживается связь настроения людей со сменой лунных фаз [Ebertin R., 1979].

Имеющиеся работы по селенопсихологии разрозненны, не подчинены единому плану и не дают целостного представления о биологической роли Луны, хотя включают изучение самых неожиданных аспектов психологической деятельности человека. Например, опубликованы исследования (с отрицательным результатом) о влиянии лунных фаз на активность избирателей во время выборов и их поведение во время голосования [Koenig D. J. et al., 1979], на возникновение маниакально-агрессивных состояний и психическое перерождение личности в «волкоподобного оборотня» [Eisler R., 1969; Baring-Gould S., 1973; Surawicz F. G., Banta R., 1975], устойчивость и характер супру-

жеских отношений [Jung C. G., 1969] и даже на проявление паранормальных способностей в виде спонтанной телепатии [Coomape И., 1973; Vilenskaya L. V., 1978]. Сообщается также о влиянии Луны на умственную деятельность человека [Jin-Dechu, 1987]. Как видно, селенопсихологические исследования затрагивают самые различные аспекты психологии человека и его социальной деятельности, но, к сожалению, в своем большинстве они не отвечают строгим научным критериям и в них просто констатируются психологические факты, психофизические наблюдения или рассказывается о психических изменениях личности (как например, о ликанотропии) [Stahl W. H., 1937; Eisler R., 1969; Graves R., 1972].

При рассмотрении Луны как планетарного фактора, оказывающего в силу своей близости к Земле наибольшее биологическое действие на биосферу, следует особо остановиться на работах М. Гоклена. На протяжении нескольких десятилетий он упорно работает над проблемой космического влияния на психофизиологические особенности людей, наследственные признаки и психологические характеристики. Результаты этих исследований опубликованы в многочисленных статьях и монографиях [Gauquelin M., 1960, 1966, 1970, 1978—1980, 1983, 1985] и в специальных трудах, издаваемых руководимой им лабораторией по изучению связей между космическими ритмами и психофизиологией [Gauquelin M., Gauquelin F., 1970, 1977; Gauquelin M., 1984]. Этот исследователь проделал колоссальную работу, выполнил сотни тысяч математических расчетов на большом статистическом материале, полученном в разных странах Европы и Америки (причем им использованы как ретроспективные, так и современные демографические сведения о профессиональной принадлежности, о рождаемости, социальной активности людей и др.). Из указанных работ мы кратко приводим лишь те из них, которые в большей степени содержат сведения о влиянии Луны на психологию человека.

М. Гоклен в своих работах, основанных на анализе огромного числа официальных метрических данных, показал, что Луна (так же как и другие большие планеты) существенно воздействует на наследственные признаки человека (помимо обычного генетического влияния родителей), формируя его темперамент, конституциональные и психологические особенности и как следствие этого направленность его социальных действий, т. е. выбор им профессии, определенные отношения с социальной средой, личностные устремления и др. М. Гоклен не абсолютизирует свои положения о планетарном влиянии на наследственность, он рассматривает различные социальные группы,

изучает случаи частичной или полной невоспроизводимости обнаруженного им эффекта, анализирует причины, показывает связь с геофизическими параметрами среды (в частности, с геомагнитным полем). Особенно важно, что он указывает на специфичность реагирования каждого организма на влияние земного и космического окружения: «По нашему мнению, планетарный эффект в наследственности представляет собой частный случай связей между внешними факторами и циклическими системами в биологии. Люди, по-видимому, имеют различные типы уровня чувствительности к одним и тем же космическим факторам» [Gauquelin M., 1971].

М. Гоклен выявил следующую закономерность. Восход или верхняя кульминация планеты во время рождения человека оказывают на него свое влияние, т. е. психофизиологические и характерологические черты будущего человека коррелятивно связаны с ними и это впоследствии определяет его склонность к той или иной профессии и (или) роду социальной деятельности. Интересно отметить, что социальные и экономические факторы оказывают на планетарный эффект настолько сильное действие, что отмеченная закономерность «выполняется» не для обычных, как говорят, рядовых, а только для знаменитых или известных людей. Известно, что такие люди обычно отличаются волевым характером, упорством в достижении цели, умением преодолевать препятствия на своем жизненном пути ради работы и служения любимому делу и большим желанием овладеть избранной профессией или специальностью.

Общественные, политические и экономические системы, а также условия, в которых находится человек, микро- и макросоциальное окружение играют важнейшую роль в становлении личности, индивидуальности и формируют психологические черты. Они оказывают сильное влияние и действуют независимо от космо-геофизических факторов, тормозя или ускоряя развитие человека, так как «...человек — сложное биосоциальное единство, в котором социальный компонент занимает ведущее положение» [Ганзен В. Г., 1984, с. 158].

Закономерность планетарного влияния на характер человека (в том числе на интровертность и экстравертность) была проверена на знаменитых спортсменах и людях, занимающихся различного рода деятельностью, и была подтверждена на обширном материале, в ряде случаев полученном из разных стран (рис. 22).

По данным М. Гоклена, влияние восхода или кульминации Луны во время рождения человека сказывается таким образом, что характерными для него будут такие черты, как дру-

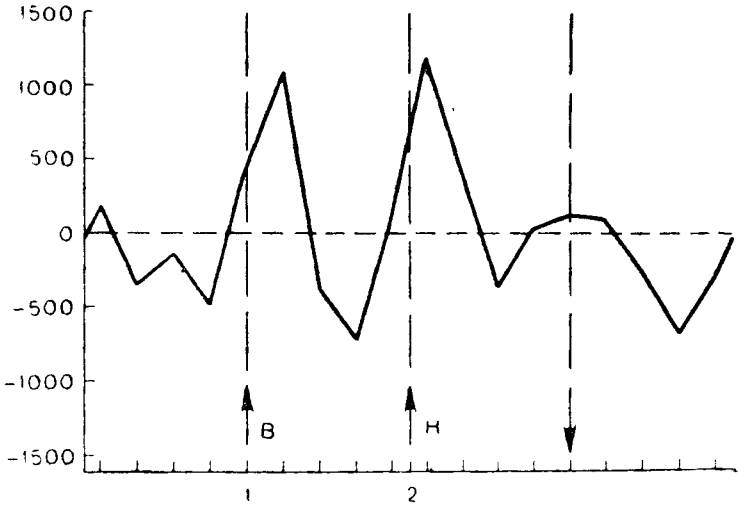


Рис. 22. Увеличение частоты рождений известных людей (ученые, актеры, военные и др.) в момент восхода (1) и кульминации (2) Марса, Юпитера, Сатурна, Луны.

Сводные данные на основе обследования 46 485 человек [Gauquelin M., 1978]. В — восход; К — кульминация. Абсцисса — суточное движение планет в пространстве по каждому из 18 секторов; ордината — превышение числа родившихся людей.

желюбие, отзывчивость, простота, неорганизованность, рассеянность, уступчивость, благородство, творческое воображение, поэтичность, легкая внушаемость, сонливость, любезность, легкомысленность, выдержанность и др. Для объяснения планетарного влияния М. Гоклен провел генетические исследования и вновь на большом количестве демографических данных показал, что в подавляющем большинстве дети рождаются в момент восхода или кульминации тех же планет, кульминация которых была в момент рождения их родителей (рис. 23). Причем данная закономерность была показана и проверена уже не на выдающихся или знаменитых людях, а на обычных людях — 30 000 человек — без какого-либо подбора экспериментальной выборки [Gauquelin M., 1971; Gauquelin F., 1972]. Пытаясь объяснить эту закономерность, М. Гоклен установил тесную связь обнаруженного явления с возмущенностью геомагнитного поля, с так называемым планетарным индексом C_1 (рис. 24).

Следует отметить, что указанная связь рождений родителей и детей с геомагнитным полем независимо от М. Гоклена была показана К. Бирзеле [Birzele K., 1966]. В его монографии при-

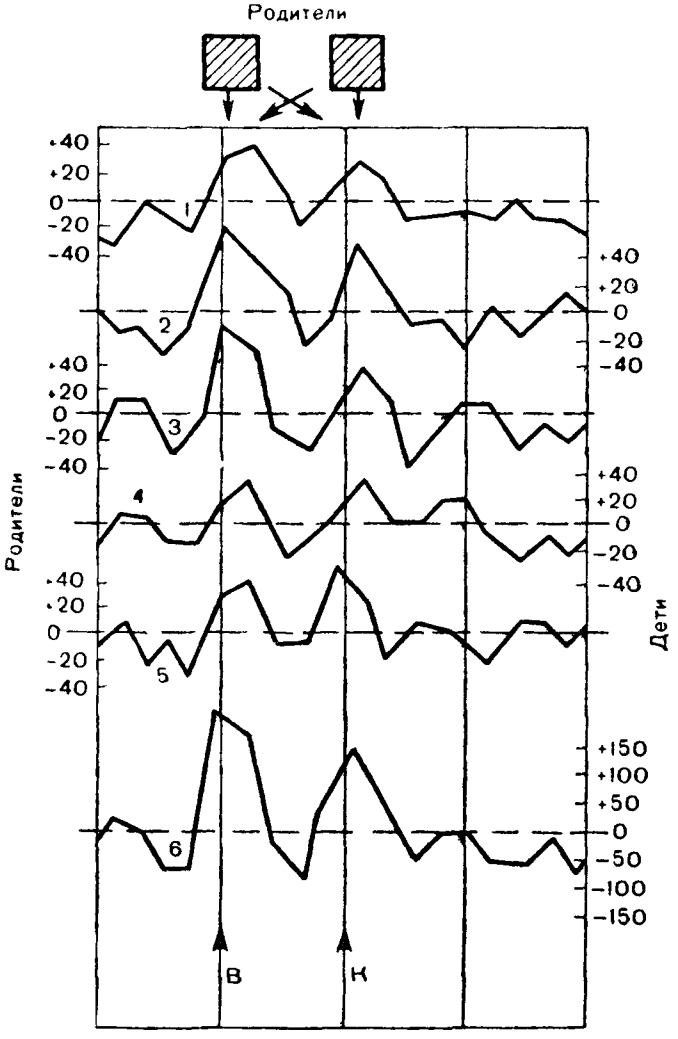


Рис. 23. Действие планет на наследственность.

Влияние: 1 — Луны; 2 — Венеры; 3 — Марса; 4 — Юпитера; 5 — Сатурна; 6 — сводная кривая (35 907 человек). Абсцисса — дневное обращение планеты, стрелки — восход (В) и кульминация (К) планеты; ордината — планетарная позиция в момент рождения родителей и детей. Цифры с левой и правой стороны графика-различия между теоретическими и экспериментальными частотами в течение дневного обращения планеты [Gauquelin M., 1971] (рисунок несколько упрощен по сравнению с оригиналом).

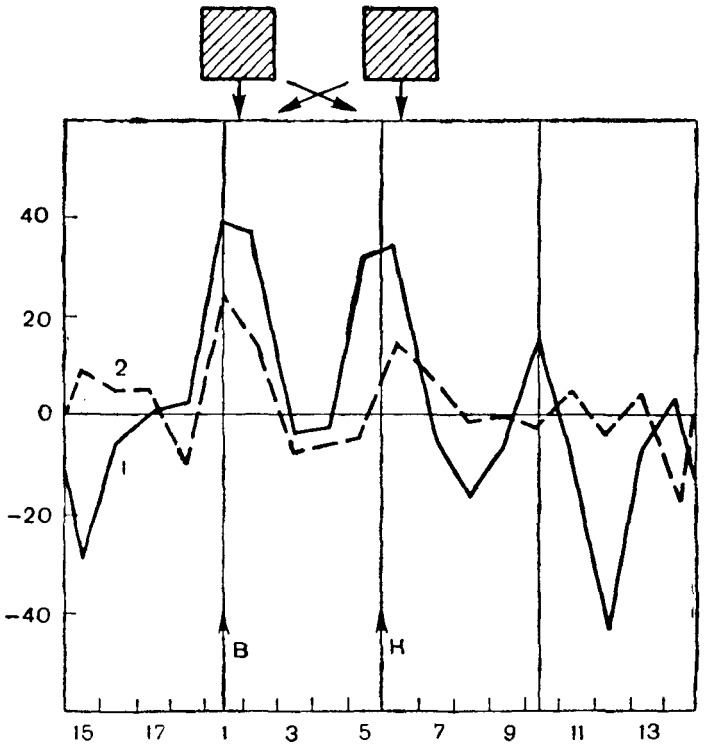


Рис. 24. Связь геомагнитной активности и планетарного действия на наследственность.

Показана зависимость планетарного эффекта от геомагнитной активности (индекс C_i) во время возмущенных (1) и спокойных (2) дней. Абсцисса — пространственные секторы (1—18); ордината — отклонение от среднего [Gauquelin M., 1971]. Остальные обозначения те же, что на рис. 23.

ведены примеры большого сходства геомагнитных условий во время даты рождения родителей и их детей, а в качестве показателя использован 3-часовой локальный показатель геомагнитной возмущенности (индекс К), взятый за день до, во время и после даты рождения человека. Цифры и графические материалы показывают удивительное сходство геомагнитных условий в даты рождения родителей и детей (рис. 25). По-видимому, в дальнейшем правильно называть открытое явление как космогеофизический эффект Бирзеле—Гоклена, поскольку ими на разном экспериментальном материале и с помощью раз-

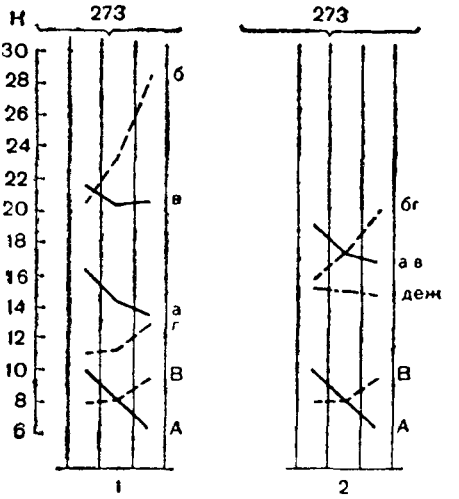


Рис. 25. Характер геомагнитной обстановки (индекс К) в момент рождения членов одной семьи (родители и 7 детей).

1 — состояние геомагнитной возмущенности на 273-й день перед и после даты рождения каждого из членов семьи; 2 — обобщенная схема: А — отец, В — мать; а, б, в, г — дочери; д, е, ж — сыновья. Абсцисса — условно показаны 273-й день (средняя колонка) и два смежных дня; ордината — дважды усредненный индекс геомагнитной возмущенности (индекс К) [Birzele K., 1966].

личных методов обнаружена аналогичная закономерность влияния планет и геомагнитного поля.

Таким образом ясно, что планетарный эффект в наследственности тесно связан не только с действием планет как космических тел, обладающих гравитационным действием, но и с влиянием геомагнитного поля (и других геофизических и пространственно-временных характеристик среды) на организм матери и плода. Важнейшая роль геомагнитного поля в функционировании человеческого организма, в его наследственных признаках давно рассмотрена [Дубров А. П., 1974, 1987; Dubrov A. P., 1978, 1989]. Вероятно, как справедливо отмечает М. Гоклен (1971), планеты изменяют геофизическую обстановку в биосфере и тем самым воздействуют на человека и его среду. Пока истинный механизм эффекта Бирзеле—Гоклена остается неизвестным.

По нашему мнению, для выяснения первичных механизмов этого эффекта необходимо проведение большой многолетней серии специальных исследований с использованием разных чистолинейных организмов (дрозофила, мыши), при ежемесячном спаривании которых можно получить потомство, изучить его психофизические особенности [Бианки В. Л., 1982] и выяснить связь с зодиакальным и планетарным влиянием. Аналогичные исследования и тестирование (тесты Айзенка и MMPI) можно провести у детей, рожденных в разные месяцы одного года. Эта работа должна быть длительной (вплоть до пубертатного периода у детей) и включать в себя изучение основных вопросов

возрастной физиологии, психологии и биосимметрики [Дубров А. П., 1987; Аршавский И. А., 1982; Melvin L., 1982; Porter R., Collins G. M., 1982; Dubrov A. P., 1989]. Ее целью должно служить получение обстоятельного ответа на вопрос о возможном механизме эффекта Бирзеле—Гоклена и о вкладе космических факторов в основные функционально-биосимметрические и психологические характеристики человека.

4.2.3. Психиатрия

Важной современной проблемой является изучение воздействия окружающей среды на человека. В селеномедицине она получила свое неожиданное развитие. Издавна народные поверья и притчи связывали изменение поведения человека и его различные нарушения (в том числе и изменение психического состояния) с влиянием Луны. Даже считалось, что оно побуждает к агрессивным действиям и преступлениям [Лунариум, 1976; Парнов Е., 1984; Stahl W. H., 1937; Trapp C. E., 1937; Sarton G., 1939; Oliven J. E., 1943; McDaniel W. B., 1950; Heckert H., 1961; Lieber A. L., 1978a, b; Gale M., 1980; Katzeff P., 1981].

Внимание исследователей к изучению роли Луны в изменении психического состояния людей привлечено по многим причинам. Во-первых, как отмечалось выше, это связано с устоявшейся многовековой традиционной верой людей в такое действие (причем это подкрепляется высказываниями авторитетных врачей и мыслителей древности Гиппократа, Плиния Старшего, Плутарха, Птоломея, Галена и ученого средних веков Парацельса). Во-вторых, учитывая социальную важность проблемы, психические нарушения у людей тщательно регистрируются, и больные в необходимых случаях обязательно госпитализируются, а преступные и агрессивные действия людей всегда находятся под особым контролем общества [Persinger F., 1987a, с. 41]. В-третьих, изучению этого вопроса способствует возможность более точно определить ненормальности психического поведения человека, так как их легче установить, чем обычные отклонения, происходящие в границах нормы. В-четвертых, если удастся выявить связь между нарушением психики и влиянием космо-геофизических факторов, то появится возможность прогнозировать такие состояния и применять меры для их предупреждения и лечения, как для любого эпидемического процесса [Ebertin R., 1979; Brauner G., 1984].

Связь психических заболеваний человека с влиянием Луны уже давно отмечалась и обсуждалась психиатрами разных

стран [Hellpach W., 1939; Menninger-Lerchenthal E., 1960; Heckert H., 1961; Russel M., Bernal M. E., 1977; Lieber A. L., 1978a; Gale M., 1980; Katzeff P., 1981]. Ранние исследования связи эпилепсии с влиянием Луны послужили толчком для многочисленных последующих работ по изучению этого действия вообще на психическое состояние человека и острой дискуссии [Levy N. D., 1985], так как полученные результаты были очень противоречивыми. Оценки действия Луны на психику людей значительно расходились — от полного признания его важной роли в поведении человека и его психическом состоянии до полного отрицания какого-либо влияния. Отметим, что проведенные исследования были весьма разносторонними. Они охватывали изучение причин и времени госпитализации больных в психиатрические лечебницы [Edelstein E. L. et al., 1966; Osborn R. D., 1968; Blackman S., Catalina D., 1973; Weiskott G. N., Tipton G. B., 1975; Walters E. et al., 1975; Geller S. H., Shannon H. W., 1977; Climent C. E., Plutchick R., 1977; Lieber A. L., 1978a], анализ влияния на различные нарушения психического состояния [Angus M. D., 1973; Frey J. et al., 1979; Fitzhug L. C. et al., 1980; Gilbert G. O., 1980; Templer D. I., Veleber D. M., 1980], оценку частоты телефонных вызовов и обращений в центры доверия и скорой психиатрической помощи [Angus M. D., 1973; Weiskott G. N., 1974; De Voge S. D., Mikawa J. K., 1977; Michelson L. et al., 1979; Templer D. I., Veleber D. M., 1980], частоты самоубийств, случаев покушения на самоубийство и членовредительства [Liber A. L., Sherin C. R., 1972; Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D., 1973; Jones P. K., Jones S. L., 1977; De Voge S. D., Mikawa J. K., 1977; Lieber A. L., 1978b; Frey J. et al., 1979], частоты приема больших доз лекарственных препаратов [Scharfman M., 1980].

Среди перечисленных исследований имеются такие, в которых не было отмечено какой-либо связи поведения человека, нарушений в его психике с влиянием Луны [Chapman L. J., 1961; Pokorny A. D., 1964; 1968a, b; Bauer S. F., Hornick E. J., 1968; Lester D. et al., 1969; Lilienfeld D. M., 1969; Shapiro J. L., 1970; Taylor L. J., Diespecker D. D., 1972; Pokorny A. D., Jachimczyk J., 1974; Forbes G. B., Lebo G. R., 1977; Russel M. D., Bernal M. E., 1977; Campbell D. E., Beets J. L., 1978; Early K., 1978; Garth J. M., Lester D., 1978; Ornstein R., 1978; Abell G. O., Greenspan B., 1979; Culver R., Ianna P. A., 1979; Rotton J., 1982; McMahon K., 1983; Rotton J., Kelly I. W., 1985].

Отметим, что на каждую публикацию, в которой утверждается влияние Луны на человека, в тот же или последующий год приходится одна или две, а иногда и более статей, опро-

вергающих это влияние. Становится ясно, насколько трудно вынести окончательное суждение об истинном положении дел в этой области селеномедицины и понять возможные причины столь большой разноречивости полученных результатов. Но поскольку авторов исследований нельзя упрекнуть в необъективности (критические замечания по методике будут сделаны в главе 4), то следует внимательно рассмотреть имеющиеся сведения и постараться найти им возможные объяснения.

Сомнамбулизм. Патогенез сомнамбулизма до конца не выяснен, но считается, что это заболевание представляет собой своеобразное расстройство сна, проявление его патологической формы, подобной частичному сну (лунатизм). Другие исследователи предполагают, что оно является сумеречным помрачением сознания и т. д. [Изаксон Х. А., 1979]. Полагают, что лунатизм обусловлен изменением распространения тормозного процесса, во время которого происходит расторможение двигательного анализатора под влиянием различных внешних раздражителей, например лунного света [Давиденков С. Н., 1960; Изаксон Х. А., 1979]. Надо отметить, что, по-видимому, заболевание связано не столько с лунным светом, сколько с гравитационным действием Луны, так как это влияние прослеживается и в закрытом помещении.

Историки медицины уделяют внимание лунатизму [Stahl W. G., 1937; Sarton G., 1939; Hellpach W., 1939; Preaux C., 1970], поскольку он давно привлекает внимание своей необычностью. Сомнамбулы («лунатики»), находясь в сноподобном состоянии с закрытыми или даже открытыми глазами, способны ходить и обходить препятствия, а также выполнять такие движения, которые обычно им труднодоступны, например взбираться на стены, заборы, подоконники, крышу дома и даже ходить по карнизу [Коровин А. М., 1967; Изаксон Х. А., 1975]. После снохождения больные возвращаются к себе в постель или же засыпают в любом месте. Этот вид психического нарушения связывается с травмами головного мозга, эпилепсией или парагипнотическим влиянием Луны на людей невротического типа.

Эпилепсия. Особенно подробно влияние Луны изучалось при таком тяжелом психическом заболевании, как эпилепсия, но однозначного ответа получено не было, поскольку результаты оказались весьма разноречивыми. В обзоре, посвященном роли космических факторов в изменении психики человека, сделан вывод, что, хотя лунное влияние возможно, оно имеет второстепенное значение в патогенезе данного заболевания [Menninger-Lerchenthal E., 1960]. В другом исследовании, проведенном

на очень большом материале, полученном разными авторами (учтено более 88 000 эпилептических припадков), признается влияние лунной периодичности на эпилепсию [Heckert H., 1961, с. 58—59].

В работах советских психиатров была показана связь между течением эпилепсии и сменой лунных фаз [Вуль Ф. Р., 1976; Вуль Ф. Р., Палант Ю. А., 1976; Илипаев И. И., 1977]. Психиатры, проанализировав 8400 припадков у 84 больных (1966—1969 гг.), пришли к выводу, что экстремумы числа припадков и больных с припадками приходятся на 1—3-й день после новолуния и полнолуния [Вуль Ф. Р., Палант Ю. А., 1976]. Ретроспективная статистическая обработка большого числа случаев заболеваний эпилепсией и эпилептических припадков, опубликованных русскими психиатрами М. В. Соколовым и Л. М. Орлеанским в 1900-х годах, подтвердили вывод, сделанный ранее цитированными авторами при анализе современного материала: связь периодов обострений эпилепсии с лунными периодами очевидна (рис. 26).

В другой работе также исследовалась зависимость между частотой госпитализации больных эпилепсией и фазами Луны [Илипаев И. И., 1977]. Анализ 959 госпитализаций за 1965—1969 гг. показал, что в разные годы воздействие Луны проявлялось в фазе новолуния по-разному, без строгой повторяемости, однако наибольшее число обострений у больных эпилепсией наблюдалось после новолуния (50,2%) и перед полнолунием (48%). Кроме того, И. И. Илипаев отмечает, что за день до наступления перигея среднедневное количество госпитализирующихся больных увеличивается на 82,5% по сравнению с этим показателем в самый день перигея. Автор делает вывод о том, что можно предположить связь между течением эпилепсии, фазами Луны и ее движением в пространстве. Сообщается также, что при острых состояниях у больных шизофренией выявляются полулунные (13—14 дней), месячные и полугодовые циклы обострения заболевания [Ерохина А. И., Майбурд Е. Д., 1985].

Биогеофизические аспекты влияния Луны на психику людей. В экспериментальных исследованиях и наблюдениях в стационарных клинических условиях показано, что поведение здоровых или имеющих психические нарушения людей тесно связано с окружающей средой [Persinger M. A., 1987a, b]. В цитируемой работе приведены многочисленные современные факты, свидетельствующие о влиянии погодных, почвенно-климатических и геофизических факторов на психическое состояние человека. Кроме того, уже давно непреложным фактом в хрономедицине стали четко выраженные у человека циклические, пе-

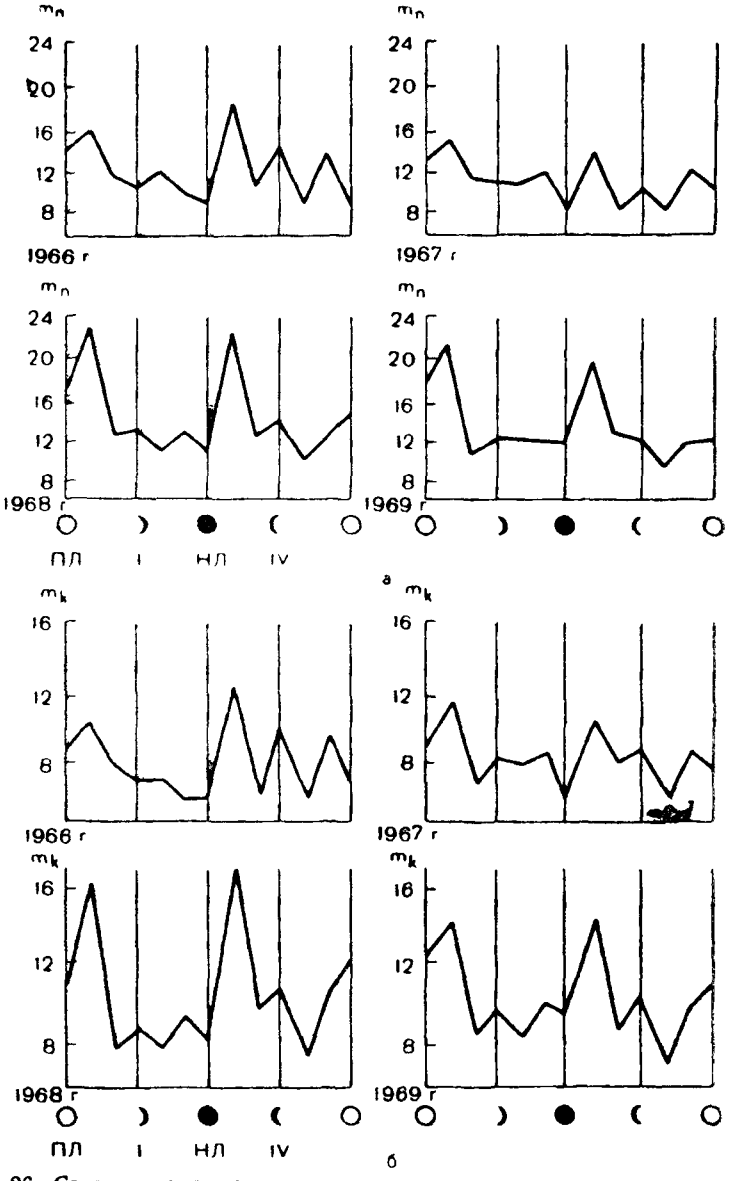


Рис. 26. Среднее по лунным месяцам в пределах календарного года число больных, имевших судорожные припадки за интервалы лунного месяца (а), и число припадков у больных в интервалах лунного месяца (1966—1969 гг.) (б).

Ордината — усредненное по месяцам года число; абсцисса: а — время в долях лунного месяца; ПЛ и НЛ — соответственно полно- и новолуние; I и IV — первая и последняя четверти [Вуль Ф. Р., 1976].

риодические и ритмические изменения физиологического и психического состояния [Menninger-Lerchenthal E., 1960; Heckert H., 1961; Stephens G. J., 1976]. В настоящее время в большом числе клинических и лабораторных исследований подробно рассмотрены хронобиологические основы психического состояния и нарушение его у человека в норме или при возникновении патологии [Halaris A., 1987]. Если ритмичность психических процессов доказана, то есть основания попытаться выяснить ее эндогенные и экзогенные причины. Поэтому возможно, что гравитационные силы Луны наряду с другими геофизическими факторами среды могут действовать на психофизиологическое состояние и психику человека, а это отражается на поведении.

Несомненно, возможное влияние Луны на психику человека должно быть тщательно изучено, чтобы понять биофизические механизмы этого действия. Не исключено, что исследователи встретятся с теми же факторами, которые определяют связь другого психического заболевания — шизофрении с естественными магнитными полями и, в частности, с полиморфизмом реакций у людей в исследуемых популяциях, зависящим от многих причин и в том числе от половых различий, клинической картины заболеваний, типологии личности, даты рождения человека и влияния непосредственной экологической среды [Vladimirsky B. et al., 1985]. Кроме того, решающую роль в полиморфизме реакций играют биосимметрические особенности людей, которые во многом определяют характер ответных реакций на воздействие космических факторов, степень их выраженности, появление парадоксальных реакций и др. [Дубров А. П., 1987; Dubrov A. P., 1978].

Следует указать также на важность сочетания действия Луны и других факторов среды. Как отмечалось выше, влияние внешней среды настолько многообразно, что выделить лишь действие Луны очень сложно, да и едва ли возможно, ибо, как справедливо отмечено, «...геофизические явления накладываются на метеорологические условия» [Persinger M. A., 1987a, с. 39]. Наглядно это видно из работы по селеномедицине, в которой погодно-климатические и лунные факторы (всего 19 переменных) сопоставляются с характеристиками психического состояния людей, находящихся в клинике [Geller S. H., Shannon H. W., 1976]. Расчет кросс-корреляционных связей по коэффициенту Пирсона показал, что ненормальное поведение людей значительно чаще отмечается в период полнолуния: дни, считая от полнолуния, были статистически высоко значимо связаны с числом вновь поступивших в клинику пациентов для установления диагноза и числом больных, желающих получить

амбулаторную помощь (соответственно $r=-0{,}229$; $r=-0{,}224$ при $p<0{,}05$). Одновременно было выявлено, что из 10 погодных факторов окружающей среды минимальная, максимальная и средняя температура воздуха (соответственно для каждой $r=-0{,}356$; $-0{,}270$ и $-0{,}350$; $p<0{,}01-0{,}05$), а также минимальный, средний и максимальный комбинированный индекс температуры и давления ($r=-0{,}246$, $p<0{,}05$; $r=-0{,}443$, $p<0{,}001$; $r=-0{,}420$; $p<0{,}001$) тесно коррелируют с фазами Луны. Эта зависимость, как показывают приводимые данные, статистически высокозначима. Исходя из этого, авторы исследования приходят к заключению, что минимальные дневные температуры воздуха и понижения атмосферного давления, связанные с лунными фазами, оказывают большое влияние на психическое состояние людей: нарушают сон, глазодвигательную активность во время сна, вызывают повышенную нервозность. У метеолабильных людей это приводит к психическому дискомфорту и заболеванию.

Таким образом, исследователи уже давно обращают внимание на геофизические и погодные факторы, сопровождающие влияние Луны на людей. Выделить эти факторы и показать только прямое действие Луны довольно трудно, поскольку это требует проведения сложных экспериментов в особых камерах-биотронах, в которых все доступные для контроля переменные факторы (температура, освещенность, давление, влажность и др.) остаются постоянными, а другие устраняются с помощью экранов. Например, свинцовые листы поглощают высокоэнергетические космические лучи, с помощью пермаллойного железа или компенсирующего устройства (кольца Гельмгольца) устраняется влияние геомагнитного поля, а медная сетка (клетка Фарадея) экранирует от электромагнитных волн радиочастотного диапазона либо они строго контролируются другими физическими способами (аэроионы и др.). Только после подобных экспериментов можно говорить о биологической роли того или иного космического или геофизического фактора и доказать его влияние на человека.

Были предприняты попытки с помощью математического анализа выделить основные действующие факторы и дифференцированно оценить их влияние на человека [Cunningham M. R., 1979]. Оказалось, что если погодные факторы сильно меняются, то влияние Луны уменьшается, а если они остаются стабильными, то влияние Луны возрастает, оно становится более значимым, указывая тем самым на прямое действие этой планеты.

Следует отметить, что авторы критического обзора, посвященного действию Луны на человека, подвергают сомнению

роль погодных факторов. Они исходят из того, что среди ученых нет единого мнения о важности метеофакторов для поведенческой активности человека и, кроме того, факторов много, а обнаруживаемые связи с ними человека непостоянны и переменчивы [Rotton J., Kelly I. W., 1985]. Предполагают также, что погодные факторы, на которые влияет Луна, могут быть не очень существенными для человека и не действовать на его поведение, а в том случае, если связь с ними обнаруживается, то вне зависимости от лунной периодичности [Edelstein E. L., et al., 1966].

Итак, если предположить, что влияние Луны на человека может быть и приливообразующие силы воздействуют на психическое состояние человека и его поведение в обществе, то необходимо, с одной стороны, выяснить возможные факторы этого влияния (погода, геомагнетизм, гравитация и др.), а с другой, следует учесть особенности личностных качеств людей — учитывать полиморфизм психофизиологических поведенческих реакций, эмоциональных состояний, контролируемых гипоталамусом и лимбической системой, и другие типологические особенности личности [Stephens G. J., 1976; Halaris A., 1987]. Кроме того, при таком анализе необходимо учесть как роль нейротрансмиттеров и компонентов реактивного состояния, так и особые в жизни каждого индивида критические и «чувствительные» периоды, фазы, стадии, когда это влияние может быть наиболее выраженным [Бочков В. Г., 1974, 1986; Шапошникова В. И. и др., 1975, 1985; Агаджанян Н. А. и др., 1978; Аршавский И. А., 1982; Ганзен В. А., 1984; Дубров А. П., 1987; Котельник Л. А., 1987; Jonaš E., 1969; Dubrov A. P., 1989].

Интересно отметить, что, как показано в одной из цитированных выше работ [Ганзен В. А., 1984], критические периоды в онтогенезе человека соответствуют числовому ряду Фибоначчи — 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34... Возможно, это служит еще одним источником изменчивости ответных реакций людей на воздействие Луны. Критические периоды в жизни человека — важный фактор, который необходимо знать при изучении его психического состояния и учитывать при исследовании влияния Луны. На такие периоды у человека ученые уже давно обращали внимание при анализе депрессивных состояний [Hellpach W., 1939; Menninger-Lerchenthal E., 1960]. В работах по селеномедицине особо отмечается роль менструального и климактерического периода [Heckert H., 1961, и др.). В исследованиях по хронобиологии также отмечено наличие этих периодов [Шапошникова В. И. и др., 1975, 1985; Schaposchnikova W. I., 1977; Kripke D. F., 1984].

Госпитализация больных с психическими нарушениями. Для того чтобы выявить роль Луны в психическом состоянии человека, использовались разные способы. В частности, многие исследователи анализировали частоту госпитализации больных в психиатрические клиники, стационары и центры по оказанию неотложной психиатрической помощи. Учет поступающих больных оказался удобным тестом для проверки влияния Луны на психическое состояние и поведение людей. Как и в других случаях, результаты этих исследований оказались разноречивыми. В ряде работ не обнаружено достоверной связи между числом госпитализированных и лунными фазами [Chapman L. J., 1961; Bauer S. F., Hornick E. J., 1968; Pokorny A. D., 1968a, b; Lester D. et al., 1969; Shapiro J. L. et al., 1970; Walters E. et al., 1975]. В других же исследованиях показана тесная связь между частотой госпитализации и влиянием Луны, хотя уровень статистической значимости был невысоким [Pokorny A. D., 1964; Osborn R. D., 1968; Blackman S., Catalina D., 1973; Weiskott G. N., Tipton G. B., 1975; Lieber A. L., 1978a].

В том случае, когда исследователи анализировали большой статистический материал, результаты были более значимыми (рис. 27) [Edelstein E. L. et al., 1966; Climent C. E., Plutchnik R., 1977; Lieber A., 1978a, b]. Даже очень строгий математико-статистический анализ показывает, что, хотя отдельные исследования не выдерживают проверки, тем не менее при рассмотрении данной категории случаев в целом и большой совокупной выборке (около 90 000 случаев) и для всех лунных фаз, вместе взятых, получаются большие коэффициенты связи ($Z=3{,}74—5{,}63$) при высокой статистической значимости ($p<0{,}001—0{,}002$). Это указывает на реальность влияния Луны на психическое состояние госпитализируемых людей [Rotton J., Kelly I. W., 1985]. Необходимо отметить некоторые методические особенности исследования случаев этой категории. В критическом обзоре, посвященном роли Луны в появлении психических нарушений у людей [Rotton J., Kelly I. W., 1985], из многочисленных работ, приведенных выше, рассматриваются лишь некоторые случаи, отвечающие строгим критериям авторов: большой массив данных, репрезентативность выборок, использование определенных статистик в каждом конкретном случае и др. Не ставя под сомнение правильность и корректность анализа, а также результаты такого исследования, необходимо отметить, что положение в этой области не так просто, как оно может показаться после прочтения критических работ, отвергающих медико-биологические аспекты влияния Луны. Дело в том, что следует учитывать разные методические и методоло-

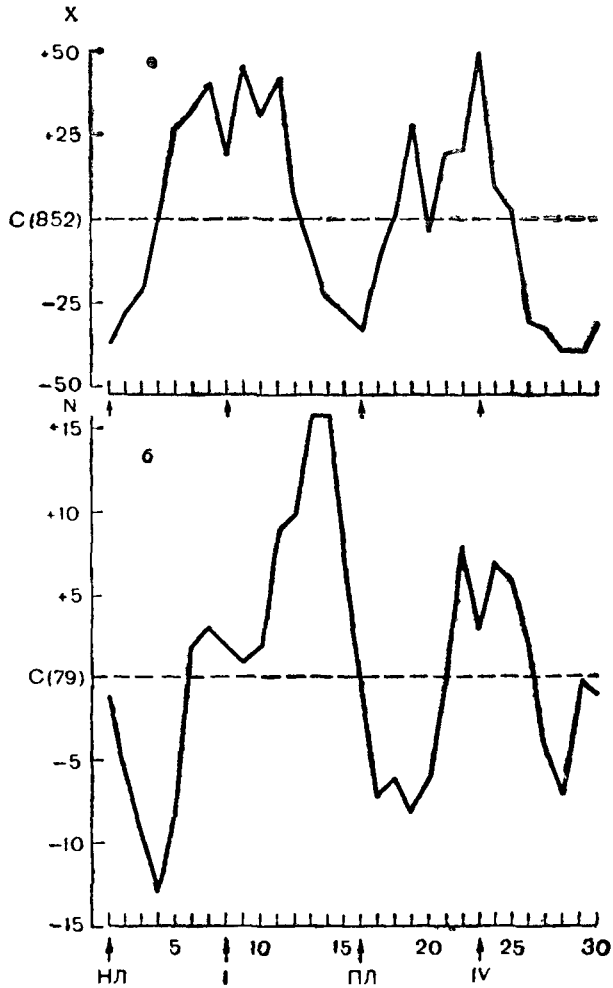


Рис. 27. Частота посещений пунктов психиатрической помощи (а) и фатальных дорожных происшествий (б) и синодический лунный цикл.

Штат Флорида, округ Дейд. Абсцисса — интервалы лунных фаз; ордината: а — частота обращений за помощью (X), б — число случаев катастроф (N). Отклонение от среднего значения (C), которое показано пунктиром [Lieber A. L., 1978 a]. I, IV, ПЛ, НЛ — то же, что на рис. 26.

гические особенности селенобиологических и селеномедицинских исследований. Так, в одном исследовании было показано, что лунные циклы могут хорошо коррелировать с каким-либо одним видом психических заболеваний, например психозами, и значительно хуже с другими, например неврозами [Garzino S., 1982a].

Кроме того, изучение связи между частотой госпитализации больных с различными психическими и висцеральными нарушениями (острые и хронические мозговые нарушения, психические личностные и психоневротические ситуационные изменения и др.) и точной датировкой смены лунных фаз указывает на важную роль, которую имеет так называемый «эффект запаздывания». Этот эффект обусловлен тем, что действие какой-либо изучаемой лунной фазы проявляется во времени не сразу, а несколько позже с определенным лаг-периодом [Osborn R. D., 1968]. Заметим кстати, что независимо от R. D. Osborn указанное явление было отмечено и при анализе частоты госпитализации больных и результат был статистически значимым [Pokorny A. D., 1968a]. Для подтверждения своей мысли R. D. Osborn приводит следующий пример. При изучении частоты госпитализации лиц с психическими заболеваниями оказалось, что статистически значимый результат ($p<0,1$), свидетельствующий о ее связи с фазами Луны, был получен лишь для двух заболеваний — психических нарушений и кратковременных ситуационных изменений личности. Но если учитывать поступление больных в стационар не точно в фазу Луны, а в течение периода от середины одной лунной фазы до середины следующей, то достоверность связи повышается на целый порядок: для психических нарушений $p<0,01$, для кратковременных ситуационных изменений $p<0,05$. В то же время при таком анализе данных суммарный результат для всех исследованных видов психических и мозговых заболеваний возрастает даже на два порядка ($p<0,001$). Наибольшее поступление больных в стационар отмечается в полнолуние ($n=1033$, $\chi^2=17,33$ при 3 степенях свободы). Критический анализ этого исследования показывает, что для получеиия большей достоверности, принимая ошибку второго рода, выборка должна быть увеличена до 58 000—75 000 случаев [Rotton J., Kelly I. W., 1985].

Телефонные обращения в пункты неотложной психиатрической помощи. Как отмечалось выше, имеются разные способы выявить возможное влияние Луны на психическое состояние человека и оценить эту связь с использованием строгих количественных оценок. Один из таких способов основан на учете числа обращений людей по телефону в пункты неотложной психиатрической помощи. Оказалось, что этот вид обращений мо-

жет быть показателем, позволяющим обнаружить влияние Луны на психическое состояние человека, поскольку человек, обращающийся в пункт неотложной психиатрической помощи, находится в критическом душевном состоянии. Подобные обращения, вызовы и сообщения по телефону дают информацию о психическом состоянии человека, нарушениях, срывах, происходящих в нервной системе. Таким образом, с помощью учета и анализа подобных обращений появляется дополнительная возможность проверить наличие связи между эмоциональным состоянием, поведением людей и лунными фазами, поскольку в указанных случаях люди сообщают о кризисных явлениях в своей жизни [Angus M. D., 1973; Weiskott G. N., 1974; De Voge S. D., Mikawa J. K., 1977; Michelson L. et al., 1979; Templer D. I., Veleber D. M., 1980].

В одном из первых исследований число телефонных обращений в течение каждой лунной фазы сравнивалось с количеством этих случаев, ожидаемых по теории вероятности [Weiskott G. N., 1974]. Различия между этими величинами были статистически достоверными при весьма высоком уровне значимости ($\chi^2=10{,}25$, III степень свободы, $p<0{,}02$). При этом общее число телефонных обращений в период изучения составило 786 за 4 мес 1974 г. Интересно отметить, что наибольшее число обращений приходилось на полнолуние (27,4%) и последнюю четверть (28,4%), а наименьшее — на новолуние (21,7%) и первую четверть (22,4%). Однако, если сравнивались не отдельные лунные фазы, а двухнедельные периоды — полнолунный (52,9%) и новолунный (47,0%), то различие между ними не было достоверным.

Дальнейшие исследования в этом направлении с привлечением большего массива данных — 1019 обращений за 2 года — показали [De Voge S. D., Mikawa J. K., 1977], что наибольшее количество телефонных обращений приходилось на новолуние (29%), наименьшее — во время других лунных фаз: полнолуния (24%), первой (25%) и последней (22%) четверти. Различия между ними были статистически достоверными ($\chi^2=10{,}03$; IV степень свободы, $p<0{,}05$). В то же время было отмечено, что если все обращения разделить на две группы — угрозы самоубийства и кризисные состояния — то картина распределения телефонных обращений по лунным фазам будет несколько иная. В первой группе статистически значимые различия ($\chi^2=15{,}11$; $p<0{,}01$) были получены для первой четверти (35%) и новолуния (31%), а меньшее количество обращений было в полнолуние (22%) и последнюю четверть (12%). Сообщения людей о кризисном состоянии имели такую же самую тенденцию — боль-

ше в новолуние (29,%) и меньше в остальные фазы (23—24%). Эти различия не были достоверны ($\chi^2=6{,}90$; $p<0{,}05$, при $n=889$). Сообщается также [Frey J. et al., 1979], что количество телефонных сообщений с угрозами самоубийства достоверно возрастало в период нахождения Луны в перигее (35%) по сравнению со случайным уровнем распределения (24,8%).

Вместе с тем нужно отметить, что в исследовании, охватившем длительный период времени и большое число обращений (36 268 телефонных сообщений за 1969—1976 гг., штат Флорида, США), не было получено достоверных различий для двухнедельных периодов лунного цикла — полнолунного ($r=0{,}01$; $p=0{,}34$) и новолунного ($r=0{,}02$; $p=0{,}21$) и без различения фаз ($r=0{,}01$; $p=0{,}34$), сравниваемых по корреляционному критерию Пирсона [Michelson L. et al., 1979]. Авторы отмечают, что отдельный анализ сообщений о самоубийстве и семейном дистрессе (скандалах, разладе, неурядицах) не показал достоверной связи с лунным циклом, хотя с помощью анализа Фурье выявлены определенные циклы для всех изученных случаев (кризисные, сообщения о самоубийстве, семейный дистресс). Эти циклы составили 7—, 18—, —35 и 76 дней. Возможно, если бы авторы провели статистический анализ иначе, сделав перегруппировку с учетом конкретных лунных фаз, то достоверность результатов, как и в цитированной выше работе [Weiskott G. N., 1974], была бы иная.

Правда, в этом отношении показательно исследование, в котором было сделано 4 типа разных проверок влияния Луны: учитывались все фазы Луны, полнолуние и остальные дни месяца, новолуние и полнолуние по отношению к первой и третьей четвертям, а также апогей-перигейный цикл, число телефонных обращений за психиатрической помощью и число лиц с психическими заболеваниями [Frey J. et al., 1979]. Ни в одном из указанных вариантов достоверной связи с влиянием Луны (1822 случая) обнаружено не было. Краткое упоминание о связи лунных фаз с первичными вызовами врача и с ненормальным поведением людей имеется в работе D. I. Templer и D. M. Veleber (1980). Авторы отметили важную роль лунных фаз на основе обобщения собственных и литературных данных, но сведение воедино разных видов заболеваний и нарушений поведения (попытки самоубийства, госпитализация, аресты, поступление лиц с психическими нарушениями, сообщения о кризисном состоянии и др.) представляется мало обоснованным. В то же время сообщается, что поступление больных (травмы, психнческие нарушения) на станцию скорой помощи не коррелировало с лунной цикличностью [Stair T., 1978].

4.2.4. Суицидология

Самоубийство представляет собой один из видов нарушений психического состояния человека. Оно тесно примыкает к проблеме рассмотренных выше заболеваний, однако обладает специфическими особенностями. Как показано во многих работах, в основе данного вида психических расстройств лежат глубокая фрустрация и большой личностный конфликт индивида с социальным и с микросоциальным окружением [Амбрумова А. Г., 1981, 1983а, б; Resnik H. P. L., 1968; Pohlmeier H., 1983; Mann J. J., Stanley M., 1986]. Специалисты исходят из того, что определяющим фактором суицидного поведения является социально-психологическая дезадаптация личности, происходящая на основе кризисных психологических состояний, вызванных стрессорной обстановкой [Амбрумова А. Г., 1983а, с. 10 и 44].

При рассмотрении предполагаемого влияния Луны на этот вид психических нарушений необходимо учитывать как возможные причины суицида [Коржевская В. Ф., 1980], так и основные элементы психики человека, на которых это влияние может сказываться (психические процессы, состояния и свойства личности) [Амбрумова А. Г., 1981; Ганзен В. А., 1984; Stephens G. J., 1976]. Только при таком подходе можно будет понять возможные механизмы и «точки приложения» действия Луны и выяснить индивидуальные особенности реакции людей на это влияние. Однако в области селенопсихиатрии подобные исследования не проводились, хотя была предпринята попытка изучить действие Луны путем длительной (многодневной) записи у больных шизофренией электрической активности головного мозга и электрокожных потенциалов в сочетании с применением традиционных методов психиатрии [Ravitz J., 1953, 1962]. В этих наблюдениях выявлена связь изменений электрических процессов головного мозга с лунными фазами, но не был дан однозначный ответ на вопрос об их влиянии на аффективное состояние из-за сильной индивидуальной изменчивости изучаемых процессов и неоднозначности происходящих психических нарушений.

Цикличность суицидных явлений и их приуроченность (иногда массовая!) к определенным сезонам, месяцам года и даже дням недели, а также их связь с погодными факторами отмечались как в ранних исследованиях, так и в настоящее время, [Tholuk H., 1942; Span W., 1955; Tromp S. W., Bouma J. J., 1973; Lynch R., 1975; Lester D., 1979; Mac Mahon K., 1983; Mann J. J., Stanley M., 1986]. Эти и другие факты (например,

влияние солнечной и геомагнитной активности на высшую нервную деятельность) и их значение в патогенезе психических нарушений у человека [Чижевский А. Л., 1928, 1976; Красногорская Н. В., 1984; Сидякин В. Н. и др., 1986; Tchijevsky A. L., 1928; Pokorny A. D. et al., 1966; Snoyman Ph., Holdstock T. L., 1980], а также связь кризисных явлений у людей с лунной периодичностью [Snoyman Ph., Holdstock T. L., 1980] дают основание изучать влияние Луны в «эпидемиологии» суицидных явлений. Это было сделано в многочисленных исследованиях [Mills C. A., 1968; Pokorny A. D., 1964, 1968a; Lester D. et al., 1969; Taylor L. J., Diespecker D. D., 1972; Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D., 1973; Danneel R., 1974; Malmstrom E. J., 1975; Jones P. K., Jones S. L., 1977; De Voge S. D., Mikawa J. K., 1977; Garth J. M., Lester D., 1978; Campbell D. E., Beets J. L., 1978; Lieber A. L., 1978a, b; Frey J. et al., 1979; Snoyman Ph., Holdstock T. L., 1980; Mac Mahon K., 1983]. Уже одно только перечисление таких работ свидетельствует о большом интересе ученых к изучению влияния Луны на этиопатологию данного вида нарушений.

Выше отмечалась тесная связь суицида с психологическим кризисом индивида, приводящим к определенным реакциям на непатологическом уровне [Амбрумова А. Г., 1983б, с. 44]. Если признать влияние Луны на психическое и психофизиологическое состояние человека реальным фактом, то, естественно, оно может быть триггером в этом сложном комплексе ситуационных реакций, возникающих у индивида под влиянием различных причин. Действие Луны может быть также дополнительным космо-геофизическим фактором, провоцирующим аффективные нарушения и расстройства у гиперчувствительных людей. Оно усугубляет состояние эмоционального дисбаланса и депрессию, ведущие к развитию аутоагрессивных тенденций.

Полученные в селеносуицидологии результаты очень разноречивы. Это в равной мере касается конкретных лунных фаз, во время которых отмечается наибольшее количество суицидных попыток, повышение уровня достоверности получаемых результатов, повторяемости явлений и их связи с Луной. Среди перечисленных работ имеются такие, в которых получены отрицательные результаты [Pokorny A. D., 1964; Garth J. M., Lester D., 1978; Campbell D. E., Beets J. L., 1978; Lieber A. L., 1978b; Lester D., 1979; Sharfman M., 1980; Kelly I. W., Rotton J., 1983; Mac Mahon K., 1986]. Вместе с этим опубликованы материалы, свидетельствующие о связи частоты завершенных самоубийств или их попыток с лунными фазами [Mills C. A., 1968; Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D., 1973; Jones P. K., Jones S. L.,

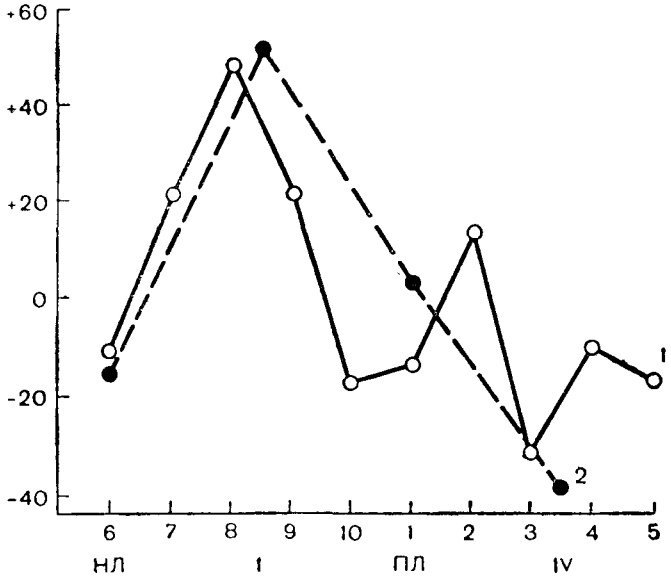


Рис. 28. Частота самоотравлений (1) у женщин в Виннипеге (Канада) и попыток самоубийства (2) в Мельбурне (Австралия) и лунная периодичность. Абсцисса — интервалы лунного цикла: 1 — полнолуние (ПЛ); 3, 4 — последняя четверть (IV); 6 — новолуние (НЛ); 8, 9 — первая четверть (I); ордината — отклонение от ожидаемой теоретической частоты, % [Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D., 1973].

1977; Lieber A. L., 1978a, b; Snoyman P., Holdstock T. L., 1980; Templer D. I. et al., 1982] (рис. 28, 29). Есть также социологические данные об отношении людей вообще к влиянию Луны [Jorgenson D. O., 1981].

В то же время в ряде работ приводятся сведения о незначительности лунного эффекта или частичном подтверждении его действия на суицидные явления. Например, в один год установлена достоверная связь с Луной, а в другие годы ее нет [Lester D. et al., 1969]; для случаев суицидных угроз связь с лунными фазами статистически значима ($\chi^2=15{,}11$, $p<0{,}01$), а для кризисных состояний она не установлена [De Voge, Mikawa J. K., 1977]. Статистически достоверная связь с Луной отмечена для суицидных попыток у женщин, но не мужчин [Taylor L. J., Diespecker D., 1972] и т. д. Аналогичная картина наблюдается при оценке биологической роли перигей-апогейного цикла. Одни исследователи обнаружили связь между этим циклом, лунными фазами и частотой самоубийств [Mills C. A., 1968; Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D., 1973; Frey J. et al.,

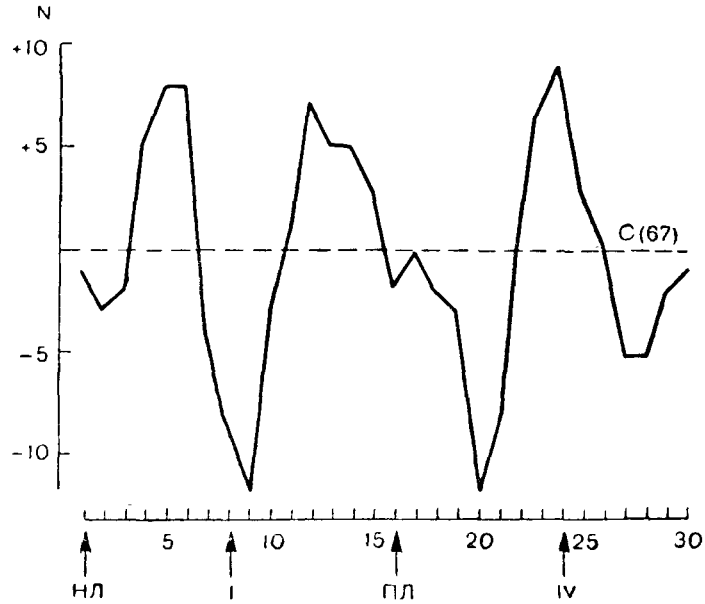


Рис. 29. Частота суицидных случаев и лунная периодичность (США, штат Флорида, округ Дейд).

Абсцисса — средний лунный месяц, стрелки — главные лунные фазы; ордината — число суицидных случаев (N) (отклонение от среднего значения), пунктир — среднее значение (C) [Lieber A. L., 1978 a]. I и IV — первая и последняя четверти; ПЛ и НЛ — соответственно полно- и новолуние.

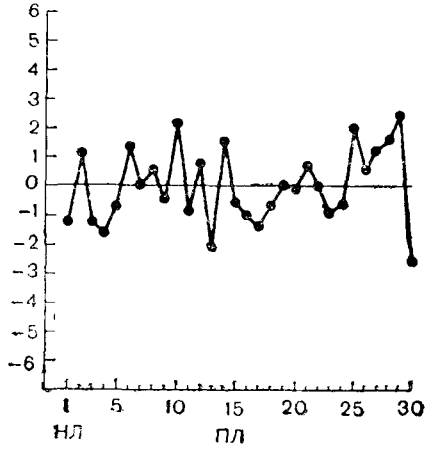


Рис. 30. Частота суицидных случаев в США (1972—1978 гг.), показанная в зависимости от дней лунного цикла.

Абсцисса — дни лунного цикла, ПЛ — полнолуние, НЛ — новолуние — день 1 [McMahon K., 1983]; ордината — отклонение от среднего, %.

1979], а другие — нет [Pokorny A. D., 1964; Lieber A. L., Sherin C. R., 1972].

Среди публикаций по суицидологии, в которых сообщается о негативных результатах, следует особо выделить одну работу, выполненную на основе большого массива данных — 185 687 случаев самоубийств в США за период с 1972 по 1978 г. [Mac Mahon K., 1983]. Были обнаружены сезонная (с весенним максимумом), месячная (максимум в марте — мае) и недельная (пик в понедельник) ритмика, а также систематическое увеличение числа суицидных попыток 5-го числа каждого месяца (кроме февраля!). Однако в этом исследовании не было выявлено связи между числом самоубийств и фазами лунного цикла (рис. 30). При анализе данной работы необходимо отметить, что, несмотря на огромную выборку суицидных случаев, многое осталось неучтенным. Прежде всего, как уже указывалось, причины суицидных попыток очень разнообразны и поэтому при анализе их связи с Луной необходима дифференциация по возрасту, полу, характеру суицида и др. Кроме того, следует учесть, что в противоположность случаям суицидных попыток, которые точно фиксируются во времени, случаи завершенных самоубийств часто регистрируются со значительным опозданием. Известно, что пресуицидные состояния (угрозы, суицидные попытки) и случаи завершенных самоубийств наблюдаются у двух различных популяционных групп людей [Mann J. J., Stanley M., 1986]. Их нельзя объединить в группу «суицида», тем более, как отмечают психиатры, лунные эффекты могут влиять только на определенные типы людей и не действовать на других [Stone M. H., 1976]. Необходимо отметить также, что в некоторых работах показана связь частоты самоубийств не с синодическим, а с аномалистическим лунным месяцем [Mills C. A., 1968]. C. A. Mills приводит результаты анализа 5534 суицидных случаев в США за 1900—1965 гг. Оказалось, что частота таких случаев возрастает во время новолуния и полнолуния по сравнению с таковой в лунные четверти ($p<0{,}001$). Однако эта зависимость прослеживается только для аномалистического месяца промежуточной продолжительности (27, 28 дня). В течение периода перигея сообщений о суицидных явлениях было статистически достоверно больше (35%, $p=0{,}05$) по сравнению со случайным распределением (24,8%) [Frey J. et al., 1979].

4.2.5. Криминалистика

Асоциальное поведение очень часто проявляется у людей в состоянии аффекта, крайней степени агрессивности и отсут-

ствия контроля за совершаемыми действиями, приводящими к преступлению. Если учесть приведенные выше исследования, указывающие на важную роль Луны в психическом состоянии человека, то можно предположить, что и в криминалистике, где имеют дело с крайней степенью нарушения социальных норм поведения, будут получены сведения, подтверждающие вывод о влиянии Луны. Однако результаты первых работ, выполненных в этом направлении, были отрицательными — связи между преступлениями, убийствами и лунными фазами не установили [Kelley D., 1942; Chapman L., 1961; Pokorny A. D., 1964].

Эти исследования получили критическую оценку [Lieber A. L., 1975, 1978b]. Отмечено, что возможной причиной негативных результатов были небольшой массив данных и учет даты смерти, а не нанесения увечий, от которых впоследствии погибали жертвы преступлений. В подтверждение правильности

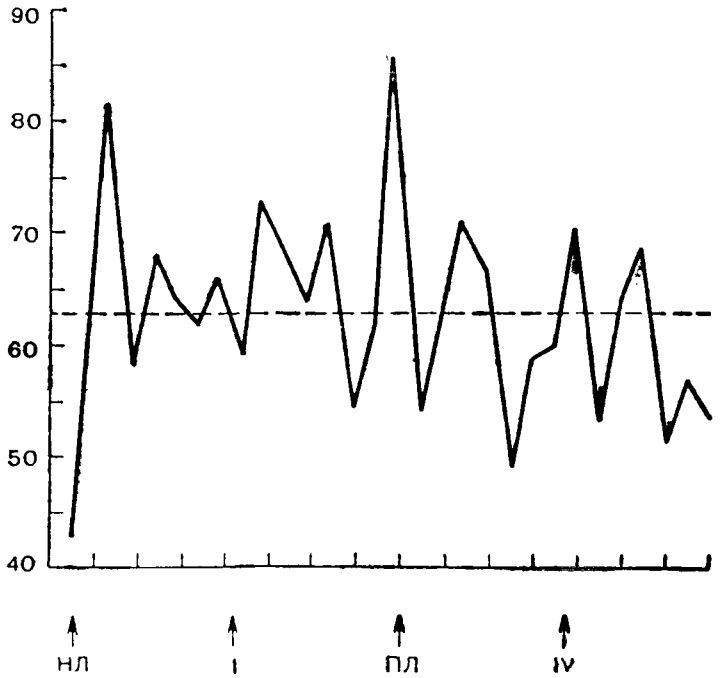


Рис. 31. Частота убийств, совершенных в штате Флорида (США, округ Дейд), и лунная периодичность.

Абсцисса — дни лунного синодического месяца и основные лунные фазы: НЛ — новолуние, I — первая четверть, ПЛ — полнолуние, IV — последняя четверть; ордината — число убийств, пунктир — среднее значение [Lieber A. L., Sherin C. R., 1972].

критических замечаний приводились результаты изучения лунного влияния на преступления [Lieber A. L., Sherin C. R., 1972]. В этом исследовании была обнаружена связь между количеством совершенных убийств и лунной цикличностью: первый максимум преступлений приходился на полнолуние (1887 случаев в штате Флорида, Майами, за 1956—1970 гг.; $p<0{,}029$—$0{,}054$), второй пик наблюдался после новолуния (рис. 31). При анализе другой выборки (2008 случаев, штат Огайо, Кливленд, 1958—1970 гг.) отмечалось 3 пика преступлений, совершаемых в течение лунного месяца — на 7-й и 14-й дни после полнолуния и на 3-й день после новолуния (рис. 32), хотя степень достоверности была невысока ($p=0{,}07$). Интересно отметить, что в этой работе связи преступлений с аномалистическим месяцем (апогей-перигейный цикл) не обнаружено.

Критика и результаты указанной работы побудили к повторной проверке сведений о роли Луны в совершении людьми криминальных действий [Pokorny A. D., Jachimczyk J., 1974]

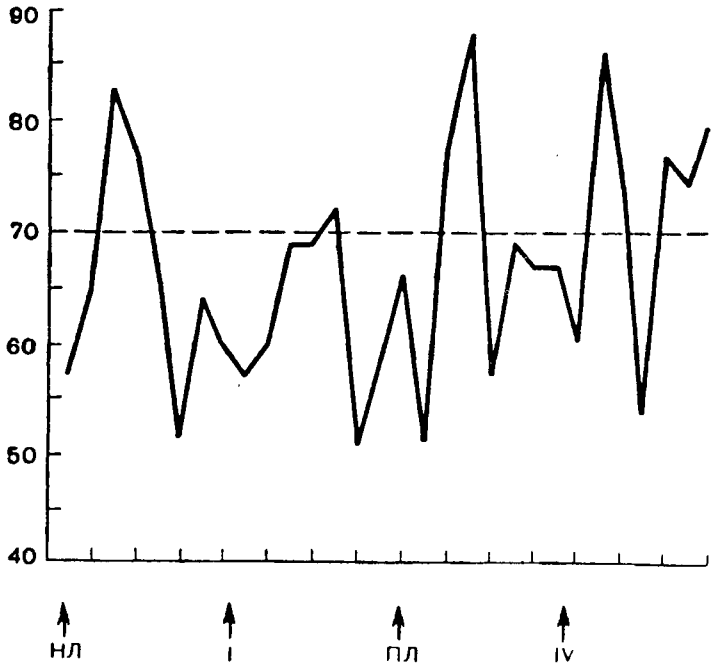


Рис. 32. Частота убийств, совершенных в штате Огайо (США, округ Кьюйахога), и лунная периодичность. Обозначения те же, что на рис. 31 [Lieber A. L., Sherin C. R., 1972].

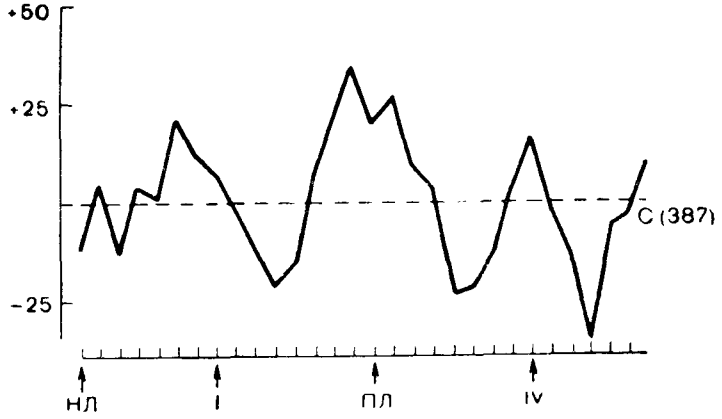


Рис. 33. Частота отягощенных преступлений, совершенных в штате Флорида (США, округ Дейд), и лунная периодичность.

Абсцисса — дни лунного синодического месяца и интервалы лунных фаз: НЛ — новолуние, I — первая четверть, ПЛ — полнолуние, IV — последняя четверть; ордината — число преступлений (отклонения от среднего значения, 387 случаев), пунктир — среднее значение (С) [Lieber A. L., 1978a].

с использованием большого массива данных (2494 случая за период 1957—1970 гг., штат Техас, Хьюстон). Ученые не получили доказательств связи между убийствами и фазами Луны, хотя была отмечена своеобразная цикличность — максимум преступлений в субботние ночи и приуроченность их к 22—24 ч.

Однако в последующих исследованиях [Tasso J., Miller E., 1976] была вновь доказана достоверная связь ($p<0{,}01$) между числом преступлений (насилия, грабежи, кражи и др., но не убийства), вооруженных нападений, убийств, фатальных автокатастроф и лунными фазами [Lieber A., 1978a]. Оказалось, что для вооруженных нападений несглаженная суммарная кривая за 1956—1968 гг. имеет первый максимум перед новолунием и затем группу из 3 других максимумов во время полнолуния ($n=11\,613$; $\chi^2=55{,}46$, число степеней свободы 29, $p=0{,}002$; рис. 33), а данные о преступлениях в семьях и над детьми были высокодостоверны ($\chi^2=122$; $p<0{,}001$) [Tasso J., Miller E., 1976].

Таким образом, вопрос о влиянии Луны имеет остродискуссионный характер, и споры не прекращаются до сих пор. Можно привести примеры, наглядно показывающие эти разногласия. Так, в одной работе была показана достоверная связь числа травм, полученных в авариях в вечерние часы, с фазами Луны [Templer D. I., et al., 1982]. Однако ровно через год в том же

самом журнале была опубликована статья, в которой критически оцениваются приведенные выше результаты. Показано, что они основаны на частичном совпадении, нарушении статистических положений, смещении лунных фаз и дней недели и т. д. [Kelly I. W., Rotton J., 1983]. Аналогичное положение наблюдалось и в других исследованиях, из результатов которых следовал вывод об отсутствии связи между антиобщественными поступками и лунной периодичностью [Forbes G. B., Lebo G. R., 1977]. Статья была подвергнута критике [Cole M., Burd F., 1978] и между авторами завязалась оживленная дискуссия.

G. B. Forbes и G. R. Lebo (1977) изучали возможную связь между числом различных преступлений (в основном насилий, убийств), совершенных в 1967—1973 гг. в Декатуре (штат Иллинойс, США), и лунными фазами (58 527 арестов, 78 лунных фаз). Из всей выборки был отобран 7251 случай, связанный с убийствами, изнасилованием, физическим насилием, массовыми опьянениями. Анализ варианcы ни в одном из этих случаев не показал различий между числом криминальных случаев, происшедших во время лунных фаз и вне их периода (убийства $F=0{,}69$; $p>0{,}1$, изнасилование $F=0{,}88$, $p>0{,}1$), так же как и анализ общего числа случаев арестов за преступления ($F=0{,}53$, $p>0{,}1$). В последовавшей критической статье [Cole M., Burd F., 1978] было показано, что если учитывать ошибку II рода и в качестве показателя использовать не анализ дисперсии, а тест Пирсона хи-квадрат, то результаты становятся статистически значимыми как для общего числа арестов ($\chi^2=12{,}37$; $p<0{,}01$), так и для числа преступных действий против людей ($\chi^2\leqslant 1{,}86$; $p<0{,}05$), но не для массовых опьянений ($\chi^2=3{,}12$; $p>0{,}30$). В ответ на замечание последовало опровержение G. B. Forbes (1978), указавшего на неприменимость теста хи-квадрат вследствие ошибки в вычислении ожидаемых частот, и подтверждение ранее высказанного мнения о том, что «...изменения в антисоциальном поведении людей следует приписать другим причинам, нежели лунной активности» [Forbes G. B., Lebo G. R., 1977].

Необходимо отметить, что в то же время в другой публикации сообщалось о наличии связи между преступлениями и лунной периодичностью [Snoyman Ph., Holdstock T. L., 1980]. Была выявлена тесная коррелятивная связь между числом случаев нападений на людей, изнасилованиями (2344 случая за год) и лунным циклом (особенности цикла растущей Луны, $r=0{,}713$, $p<0{,}05$), солнечными вспышками ($r=0{,}732$, $p<0{,}01$). Как видно, имеющиеся на сегодня данные о значении лунных

фаз в криминалистике нельзя оценить однозначно и необходимо дальнейшее изучение этого вопроса с привлечением новых данных и дифференцированного анализа.

4.2.6. Травматология

В профессиональной и бытовой деятельности человека важную роль играют психологические факторы, такие как память, внимание, оперативное мышление, психическая работоспособность, и утомляемость и др. От их уровня зависят состояние организма человека, его реакция на изменение окружающей среды, которая предъявляет зачастую к человеку повышенные требования. Это особенно относится к трудовой деятельности людей, связанной с опасными и тяжелыми условиями производства (угольная промышленность, монтаж и строительство высоких зданий и др.). Поскольку в предыдущих главах приведены примеры влияния Луны на функциональное и психическое состояние человека, то естественно ожидать возможную связь несчастных случаев, травматизма с лунным циклом, тем более что указания на это имеются [Чайка В. Я., 1980; Urban P., 1978; Schornböck D., 1978].

Для специального изучения этого вопроса были проведены исследования, направленные на выяснение возможной связи несчастных случаев на строительстве с лунными фазами [Hinze J., Roxo J., 1984]. Была поставлена задача проанализировать, случайно ли распределены в лунном цикле травмы на строительстве или частота их приурочена к определенным фазам Луны. Провели два исследования: предварительное в течение 7 мес 1978 г. (148 рабочих дней и 1431 случай травматизма) и основное в 1980—1981 гг. с привлечением большого массива данных (174 469 случаев травматизма). Предварительное исследование показало, что распределение травм было случайным, за одним лишь исключением — среднее число травм в новолунные дни (13,2; $Z=2{,}006$) было значительно больше средней величины (9,7), показателей в полнолунные дни (6,2) и в дни третьей четверти (9,7). Этот эффект новолунных дней авторы склонны объяснять тем, что 2 из 5 таких дней приходятся на среду, т. е. на день с наивысшим числом травм на производстве в установленном ранее недельном цикле [Hinze J., 1981].

Основное исследование не выявило влияния лунного цикла на возникновение травм на стройках, за исключением 24-го дня лунного цикла в 1981 г., когда было отмечено достоверно наименьшее среднее число травм (249,5 в день) из всех дней лун-

ного календаря (полнолуние 254,889 и новолуние 266,556 случая травм). По мнению авторов, этот эффект также объясняется недельным циклом: 5 из 8 указанных дней приходились на четверг и пятницу — дни с наименьшим числом травм. На основании проведенных исследований авторы сделали вывод об отсутствии связей между травмами на производстве и лунными фазами. Отметим, что к аналогичному выводу приводят и другие исследования, например, перерасчет числа травм, происшедших при авариях [Kelly I. W., Rotton J., 1983] или несчастных случаях, наблюдаемых в больничных условиях [Bonk J. P., 1979]. Следует отметить, что J. P. Bonk указывает на отсутствие связи травм, происшедших в стационаре, с лунными фазами, между тем как проведенный им самим же анализ несчастных случаев за 5-летний период свидетельствует о том, что полученный результат статистически значим ($\chi^2=48{,}139$, при $p>0{,}05$). Ранее уже была приведена работа, в которой отмечено достоверно высокое увеличение числа аварийных травм в фазы полнолуния и новолуния, приходящиеся на вечерние, а не на дневные часы суток [Templer D. I. et al., 1982].

4.2.7. Различные заболевания

Как видно из приведенных выше материалов, влияние Луны на человека весьма многообразно. Особое место среди прочих занимают работы, свидетельствующие о влиянии лунных фаз на течение различных заболеваний человека [Никберг И. М., 1984; Hellpach W., 1939; Heckert H., 1961; Stechmesser G., 1976; Ebertin R., 1979; Hejl Z., 1980, и др.]. К сожалению, приводимые в них сведения весьма кратки и не всегда подкреплены необходимыми статистическими доказательствами.

Заболевания сердечно-сосудистой системы. Выявлена цикличность в динамике посуточного распределения обострений ишемической болезни сердца и неравномерность частоты обращений больных за медицинской помощью в течение полного лунного месяца [Никберг И. М., 1984]. Были изучены 19 950 случаев обращения людей за скорой медицинской помощью по поводу инфаркта миокарда и 52 700 случаев стенокардии в течение 1964—1975 гг. в Киеве в сопоставлении со 148 лунными периодами. Отмечены увеличение частоты случаев возникновения инфаркта миокарда в даты лунных фаз и снижение этого показателя в промежутки между ними. И. М. Никберг сообщил, что если среднесуточную частоту обращений за помощью за весь период принять за 100%, то в даты полнолуния и второй четверти наблюдается самая высокая частота обращений

по поводу инфаркта миокарда — соответственно 111,3 и 109,5%. В даты лунных фаз эта величина составила 107,9%, а за день до даты лунной фазы и на 3—5-й день до и после фазы она снижалась до 99% (при общем диапазоне колебаний 21,3%).

При стенокардии полусуточная частота обращений больных за медицинской помощью распределена более равномерно, цикличность и сама связь с лунными фазами менее выражена — среднее значение за дату лунной фазы 101,6%. Представленные данные свидетельствуют о возможном влиянии Луны на проявление заболеваний сердечно-сосудистой системы. Исследования показывают, что если это влияние выразить в короткой формуле, через показатель действия Луны в часах (равный обратному количеству ежедневного числа безлунных часов), то оказывается, что чем сильнее лунное влияние, тем меньше наблюдается сердечно-сосудистых заболеваний (а также простудных) и меньше смертность. Наоборот, чем слабее влияние Луны, тем больше число указанных заболеваний и выше смертность от них [Stechmesser G., 1976]. При обработке многолетних данных по заболеваемости, смертности и частоте инфаркта миокарда у людей выявлен ранее неизвестный биоритм 27,322 дня, по-видимому, соответствующий сидерическому лунному периоду [Штехмессер Г., 1982].

Частота случаев внезапной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний коррелирует с положением Луны [Sitar I., 1988]. I. Sitar на основании результатов 9-летних наблюдений (общее число случаев 1437: 627 мужчин и 810 женщин) установил, что первый максимум смертности приходится на 1—2-й день до первой четверти, а второй — примерно за 2—3 дня до фазы последней четверти. Первый минимум смертности наступает примерно за 3 дня до полнолуния, а второй — за день до новолуния. Различия между максимумами и минимумами смертности статистически высокозначимы ($p<0,01$).

Инфекционные заболевания. В одной из работ, обобщающей большой материал [Hejl Z., 1980], сообщается о результатах изучения начала возникновения 5811 случаев 20 острых инфекционных заболеваний у 2053 больных (из них 552 женщины) за период 1965—1977 гг. Было проанализировано 40 984 хронопатологических данных: 29 301 — по вирусным и 11 683 по бактериальным заболеваниям. Статистический анализ показал, что 10 острых вирусных заболеваний наиболее часто начинаются вечером, в дни около периода менструации и новолуния, в то время как 10 инфекционных заболеваний бактериальной природы чаще всего начинаются утром, в период около овуляции и полнолуния.

Детские болезни. Приводятся краткие сведения о повышении частоты лихорадочных состояний и чувствительности при легочных заболеваниях у детей во все фазы прибывающей Луны вплоть до наступления полнолуния [Ebertin R., 1979, с. 53] и об ухудшении течения коклюша и аллергических реакций в эти же фазы. Наблюдения над 1500 школьниками показали низкую чувствительность к иммунизации оспавакциной во время полнолуния, что связано с быстрым распадом и выводом вакцины из организма.

При пневмонии у детей отмечена связь частоты госпитализаций с периодами перигея, апогея и новолуния, причем влияние Луны в наибольшей степени выявляется в годы минимальной солнечной активности [Таболин В. А. и др., 1988]. Авторы этого исследования на основе ретроспективного изучения действия различных космических и геофизических факторов на 89 000 больных бронхопневмонией, госпитализированных в педиатрические стационары в 1960—1985 гг., пришли к заключению, что при пневмонии с обструктивным синдромом в фазовые дни больных госпитализировалось в 2 раза больше, чем в интерфазные периоды.

Кровотечения. Имеются сведения о влиянии лунных фаз на появле-

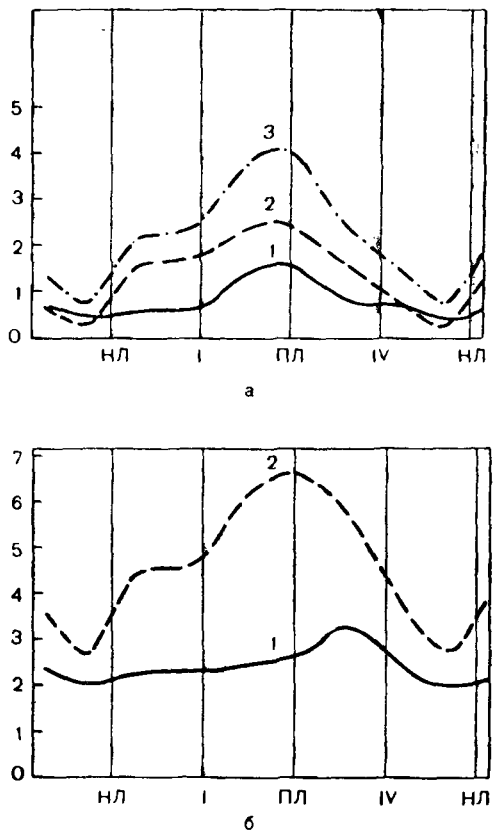


Рис. 34. Связь частоты кровотечений с фазами Луны.

а — кровотечения после аденоид- и тонзиллэктомии: 1 — данные К. С. Мак-Лемора (1950—1956 гг., 24 случая); 2 — данные Е. Дж. Эндрюса (1956—1958 гг., 44 случая); 3 — суммарная кривая (68 случаев). Представлены сглаженные данные по 7-дневным средним, взятым каждый 4-й день; б — язвенные кровотечения и кровотечения после аденоид- и тонзиллэктомии: 1 — язвенные кровотечения (1956—1958 гг., 66 случаев); 2 — суммарная кривая (1956—1958 гг., 134 случая). Абсцисса — число случаев, ордината — фазы Луны [Andrews E. J., 1960].

ние кровотечений после хирургических операций — сильные кровотечения обычно наблюдаются в полнолуние [Andrews E. J., 1960, 1966; Rhyne W. P., 1966; Ebertin R., 1979]. Это влияние подтверждено анализом данных об увеличении числа профузных кровотечений после тонзиллэктомии (68 случаев) в период второй и третьей четверти и полнолуния (82% случаев), минимальное их количество — в новолуние [Andrews E. J., 1960, 1966]. Сходные результаты были получены при анализе частоты язвенных кровотечений (66 случаев, рис. 34). Изучение статистических данных о более 1000 случаев сильных носовых кровотечений показало, что в 90% случаев они отмечались у лиц, рожденных в период с 22 декабря по 20 марта под сильным влиянием Луны [Rhyne W. P., 1966]. Лунная ритмика обнаружена при систематическом анализе формулы белой крови [Бельский Ю. М., 1987].

Острые отравления. Анализировались все случаи острых отравлений, происшедших за 4 года в одном из городов Индии [Thakur C. P. et al., 1980]. За исследованный период было 49 полнолуний, во время которых произошло 45 острых отравлений, а в остальные 1415 дней наблюдалось 796 отравлений. Отмечено, что число таких случаев возрастало во время полнолуния, причем полученный результат статистически высоко значимый ($0{,}001 < p > 0{,}005$).

Лекарственная терапия. Сообщается, что премедикации, назначенные больным в психиатрической клинике (3-месячные наблюдения) по ситуационным показаниям, не были связаны с фазами Луны [Shapiro J. L. et al., 1970]. В то же время отмечается, что в случае моделирования асептического воспаления на крысах и введения противовоспалительных веществ за 2—3 дня до новолуния или полнолуния сильные ингибиторы отека (гетеростероиды, преднизолон, ацетилсалициловая кислота) эффекта не давали или же оказывали провоспалительное действие [Кузьмицкий Б. Б. и др., 1981]. Это свидетельствует о роли лунного фактора в данном процессе.

Иглорефлексотерапия. Специалисты указывают, что лунные циклы и их влияние следует учитывать при иглотерапии. В частности, сеансы иглоукалывания или прижигания, массажа необходимо назначать в соответствии с определенными фазами лунного месяца. Так, согласно древним рецептам, во время полнолуния должен проводиться только успокаивающий массаж, а во время новолуния — тонизирующий массаж активных точек тела [Ибрагимова В. С., 1984]. В то же время прижигание моксой точки дзу-сан-ли (точка «долголетия») рекомендуется делать лишь первые 8 дней лунного месяца [Соколов П. П., 1989].

Смертность. Обнаружено, что летальные исходы (при различных заболеваниях) происходят не беспорядочно во времени, а сосредоточиваются «в окрестности» фаз приливных изменений силы тяжести, причем под фазами в данном случае понимаются моменты времени с нулевой скоростью и ускорением приливной волны [Войнов В. И. и др., 1986]. Выявлена тесная линейная корреляционная зависимость между временем летальных исходов и ближайших к ним фаз Луны ($r=0,98$), а распределение летальных исходов в интервале между смежными фазами существенно отличалось от случайного ($p=0,0001$). Сообщается, что в результате длительного наблюдения (21 год, 287 периодов) обнаружен биоритм с периодичностью 27,322 дня в смертности, заболеваемости и наступлении инфаркта миокарда у людей [Штехмессер Г., 1982]. Автор исследования связывает этот ритм с движением Луны в пространстве (напомним, что тропический лунный месяц имеет длительность 27,32 сут, так же как и драконический месяц).

* *
*

Итак, приведенные данные указывают на возможное влияние Луны на течение различных заболеваний и проявление специфических нарушений и симптомокомплексов. Знание этих связей может иметь большое значение для практической медицины. Сведения по селеномедицине помогут с большой точностью выявлять периоды повышенной или сниженной сопротивляемости организма, определять характер иммунологических ответных реакций и будут способствовать более точной диагностике, лечению и профилактике болезней.

4.3. ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ЛУНЫ

4.3.1. Роль эндогенных и экзогенных факторов

Селеномедицина как научное направление находится в периоде своего становления и поэтому перед ней возникает много неразрешенных задач и проблем. Их решение часто требует тесного контакта с учеными самых разных специальностей — от астрономов до биокибернетиков. Поскольку такую «стыковку» знаний не всегда удается осуществить, затрудняются движение вперед и успешное развитие селеномедицины, а также реализация полученных результатов в практической деятельности

врачей, ибо все рекомендации должны быть тщательно проверены и точны. Поэтому в этой главе проводится критический анализ ряда выполненных исследований, выявляются общие ошибки и их причины, намечаются пути дальнейшего изучения влияния Луны на человека.

Критическое рассмотрение экспериментального материала необходимо по ряду причин, прежде всего из-за резкой противоречивости результатов и выводов. Разночтения в выводах связаны прежде всего с тем, что недоучитываются вопросы методологии изучения биологического действия космических факторов и допускаются ошибки, подробно рассмотренные ранее [Дубров А. П., 1987; Heckert H., 1961; Lieber A. L., 1978a; Rotton J., Kelly I. W., 1985; Dubrov A. P., 1989]. При изучении влияния Луны на человека следует учитывать две основные группы действующих факторов: эндогенные, связанные с организмом человека, и экзогенные, отражающие многообразное действие окружающей среды в широком понимании этого понятия.

Эндогенные факторы. Под эндогенными факторами следует понимать не только отдельные процессы, реакции, происходящие в живом организме, но и фундаментальные закономерности и свойства, определяющие функционирование организма как целого, и его общие реакции на любые воздействия. Одним из таких факторов является функциональная биосимметрия организма, выражающаяся в чрезвычайном разнообразии индивидуальных ответных реакций людей на действие космических факторов [Дубров А. П., 1980, 1987; Dubrov A. P., 1978, 1989]. В цитируемых работах показано, что все организмы на Земле (в том числе человек) подразделяются на многочисленные функциональные типы, отличающиеся между собой формой и/или степенью симметрии, что выражается в разнообразных реакциях на действие одного и того же физического фактора. Поскольку функциональная симметрия присуща каждому индивиду, то вообще не следует ожидать массового однотипного реагирования людей на любые лунные фазы, в том числе новолуние и полнолуние.

Исследования в области селенобиологии и селеномедицины должны основываться на изучении индивидуальных ответных реакций людей на воздействие Луны и на учете соотношения функционально-симметрических типов людей в исследуемой популяции (левые, правые и симметричные формы). Если не принимать во внимание этот основной эндогенный фактор и усреднять данные, то результаты исследований влияния Луны всегда будут ненамного отличаться от средней величины, да-

же если эксперименты будут поставлены на выборках сотен тысяч случаев.

На это наглядно указывают проведенные исследования, в которых, несмотря на огромные по объему выборки (от 100 000 до $5{,}9 \cdot 10^6$ человек) и высокую статистическую значимость, различие от средней величины достигает всего доли процента или в лучшем случае 1—2%, [Menaker W., Menaker A., 1959; Menaker W., 1967; Criss T., Marcum J. P., 1968; Guillon P. et al., 1986], так как нивелируются результаты, полученные при обследовании людей разно реагирующих функциональных типов. Особенности реагирования данного контингента людей на воздействие Луны в первую очередь будут зависеть от процентного соотношения в исследуемой выборке левых, правых и симметричных функциональных типов, поэтому математическая обработка результатов должна проводиться дифференцированно. В свою очередь функциональная симметрия индивида тесно связана с другим основным эндогенным фактором, определяющим функционирование и реагирование каждого организма,— датой рождения, включая также и место рождения.

Дата рождения индивида отражает пространственно-временные и физические характеристики среды, в которой он возник. Многочисленные исследования показывают, что в силу указанных причин дата рождения наряду с наследственными факторами определяет психофизиологические особенности личности, склонность к определенным заболеваниям и специфику реакций [Ebertin R., 1979; Eysenck H., Nias D. K. B., 1982], «критические периоды», т. е. наиболее ответственные и «чувствительные» периоды и этапы в жизни человека [Бочков В. Г., 1974, 1986; Шапошникова В. И. и др., 1975, 1985; Агаджанян Н. А. и др., 1978; Ганзен В. М., 1984; Котельник В. А., 1987]. Поэтому даже в относительно однородной по возрасту выборке людей их реакция на воздействие Луны будет различной хотя бы потому, что каждый человек в момент исследования находится в своем строго определенном периоде жизни. Этот период может быть очень или мало чувствителен к влиянию Луны, причем в разные периоды жизни реакция одного и того же человека на воздействие космо-геофизических факторов может тоже изменяться [Василик П. В., Галицкий А. К., 1981].

Необходимо отметить, что к эндогенным факторам следует отнести процессы и реакции, протекающие в живом организме. «Сторонники» влияния Луны безоговорочно принимают, что все функциональные процессы в организме человека определенно испытывают ее действие. Противники же отвергают саму воз-

можность любого действия Луны на человека. Между тем следовало бы дифференцированно подходить к вопросу о влиянии Луны и рассматривать его с учетом того, что в обследуемой популяции всегда имеются люди с разной чувствительностью к действию Луны, а также учитывать наличие у людей «критических» периодов, во время которых они более подвержены влиянию внешней среды (в том числе Луны), чем в остальное время. Наивно предполагать, что все люди в одинаковой мере испытывают воздействие Луны и их реакции должны быть стереотипными. Необходимо выяснить также, на какие процессы и показатели в организме и в какой степени влияет Луна. Лишь при таком подходе можно было бы судить о непосредственном действии этой планеты на человека.

Как показано выше, к слабому гравитационному действию наиболее чувствительны процессы в мембранах клеток, так же как перенос протонов, транспорт ионов и обмен кальция, электрические процессы и потенциал клетки, хотя размеры участвующих в них частиц очень малы. Следовательно, функциональные процессы, которые тесно с ними связаны, например почечная активность, фосфорно-кальциевый обмен и кроветворение в костях, электрическая активность в мышцах и головном мозге, сосудистый тонус и др., должны в первую очередь реагировать на влияние Луны, и изменения этих процессов должны быть наиболее выраженными. Исследования в области селеномедицины и селенобиологии наглядно показывают широкий диапазон реагирования людей на действие Луны, свидетельствуя тем самым, что в природе единство действующего фактора связано с многообразием ответных реакций на него.

Экзогенные факторы. Человек подвергается воздействию различных экзогенных факторов, которые значительно изменяют влияние Луны [Jung C., 1969; Gauquelin M., 1978, 1983, 1985; Fisher J. D. et al., 1984]. Условно эти факторы можно разделить на 3 большие группы: физические факторы среды; факторы, связанные с движением Луны в пространстве; социальные факторы. Все они в своей совокупности сильно действуют на организм человека и поэтому являются одной из самых вероятных причин изменчивости селеномедицинских и селенобиологических данных, и часто невоспроизводимость результатов исследований обусловлена совокупным действием совместно с основными эндогенными факторами.

Физические факторы среды, к которым относятся космические, геофизические, погодные и почвенно-климатические, играют существенную роль в изменении влияния Луны на человека. Особое значение имеют такие показатели, как интен-

сивность света и температура воздуха, геомагнитная и солнечная активность, атмосферное электричество и электромагнитные поля [Красногорская Н. В., 1984; Сидякин В. Г. и др., 1985; Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е., 1986; Tromp S. W., 1963; König H. L. et al., 1981].

Вместе с тем необходимо отметить важную роль астропланетарных факторов, действующих на Землю. При анализе экспериментальных данных показано, что расположение планет влияет на ионосферу [Nelson J. H., 1978], определяет взаимодействие в окружающем Землю космическом пространстве [Резников А. П., 1982], благодаря чему передается солнечное и космическое влияние на Землю. Поскольку на растениях можно проводить очень строгие стандартизированные эксперименты, именно в таких опытах была выявлена важная роль астропланетарных факторов для роста и развития растений, в частности значение Луны как детерминатора этих процессов [Нейман В. Б., 1969; Fyfe A., 1967, 1973, 1974; Kolisko E., Kolisko L., 1978; Graf U., Keller E. R., 1979; Thun M., 1979; Mannila T., 1980]. Влияние перечисленных факторов на человека также тщательно изучается и показано, насколько оно существенно [Eysenck H., Nias D. K. B., 1982; Prinke R. T., Weres L., 1982; Gauquelin M., 1983, 1985].

Различия в действии Луны на человека могут быть обусловлены также движением самой Луны в пространстве. Исследователи указывают, что здесь особенно важны две критические точки драконического цикла, связанные с ее элонгациями, т. е. с положением Луны на орбите относительно плоскости земного экватора [Комков И. А., 1972]. Полупериоды обращения Луны вокруг Земли от верхней к нижней элонгации и наоборот имеют одно из 4 значений 299; 323; 347 или 371 ч, так что полный оборот составляет 646 или 670 ч. И. А. Комков указывает, что характер циркуляции атмосферы и погодных условий зависит от сочетания полупериодов и расположения Солнца. Поскольку элонгация Луны приходится на совершенно различные моменты относительно противостояний Солнца, Земли и Луны [Нейман В. Б., 1969], то естественно, что исследователи в опытах по селенобиологии или селеномедицине имеют каждый раз совершенно разные условия, поскольку «...в одни и те же месяцы смежных лет наблюдаются различные сочетания полупериодов и положений Солнца. Они повторяются через 8; 9; 17; 18, иногда 11 и 19 лет» [Резников А. П., 1982, с. 44].

Напомним, что большое значение имеют также циклы приливных явлений на Земле, связанные с действием приливообразующей силы Луны и Солнца: четвертьмесячные — 7,1 и

9,1 сут, полумесячные — 13,6; 13,7; 13,8 и 14,8 сут, месячные — 27,4; 27,5; 27,6 и 31,8 сут, четырехмесячные — 121,8 сут и др. Нужно особо выделить цикл Сарос, повторяющийся каждые 18,05 лет, связанный с периодом совмещения на одной прямой линии центров Солнца, Земли и Луны [Максимов И. В., 1970], когда выраженность приливных явлений становится наибольшей и, следовательно, можно ожидать их максимального воздействия на биосферу и, в частности, на людей.

К экзогенным факторам, существенно действующим на результаты исследований в области селеномедицины, следует отнести социальные факторы. Они всесторонне влияют на человека и осложняют проведение исследований и анализ получаемых результатов. Социальное окружение человека и общение людей между собой чрезвычайно разнообразные, и оценить их влияние на психику в экспериментальных выборках, с которыми приводится исследование, практически невозможно, даже если испытуемые находятся под наблюдением в клинике, поскольку имеются самые разнообразные источники поступления важной для человека информации (радио, телевидение, почта, печать и др.). Все виды информационной деятельности, включая производственную деятельность и деловую активность (например, биржевые операции), столь сильно влияют на человека, что искажают естественный ход событий, реактивность людей и воздействуют на биоритмы.

Исследователи всегда имеют дело с гетерогенной популяцией людей. В ней наряду с возрастными, половыми и психофизиологическими особенностями важную роль играют функциональные состояния, в которых находятся испытуемые (степень стресса, уровень адаптационных реакций типа реакций «активации», «тренировки») [Гаркави Л. Х. и др., 1979; Амбрумова А. Г., 1981, 1983а, б].

Из всего сказанного выше видно, с каким сложным комплексом эндогенных и экзогенных факторов, действующим на человека, сталкиваются исследователи. Возможно, что это является одной из основных причин противоречивости опубликованных результатов изучения действия Луны на организм человека.

4.3.2. Методологические и медико-статистические аспекты

Проблема влияния Луны на организм человека сначала подкупает исследователей ясностью и кажущейся простотой. Четкая повторяемость природных явлений (смена лунных фаз) и всеобщая вера людей в это влияние [Jorgenson D. O., 1981]

делают исследования в области селеномедицины очень привлекательными, а приводимая нами библиография, возможно, отражает только лишь небольшую часть имеющейся литературы по влиянию Луны на человека. Однако критический анализ работ по селеномедицине во многих случаях показывает не только их методологическую несостоятельность, но и некорректность постановки задач, необъективность в анализе полученных результатов и просто неправильное использование математических критериев для оценки достоверности и значимости данных [Hoseman H., 1950a, b; Heckert H., 1961; Ornstein R., 1978; Abell G. O., 1979; Rotton J., Kelly I. W., 1985]. H. Hosemann (1950a, b), автор одной из критических работ, на основе тщательной проверки данных, приводимых другими исследователями [Arrenius S., 1898, Guthmann H., Oswald, 1936; Gunn D. L., 1938; Bühler W., 1940; Jenny E., 1944], и с учетом своих собственных наблюдений, охвативших более чем 100 000 случаев, приходит к заключению, что нет связей между влиянием Луны и рождаемостью, длительностью менструального цикла и соотношением полов, а приводимые сведения о тесной связи процессов с Луной статистически обработаны неправильно и поэтому недостоверны. К аналогичному выводу через 35 лет пришли и другие исследователи [Rotton J., Kelly I. W., 1985], выполнившие обстоятельный и обширный математико-статистический анализ работ по селеномедицине (психические нарушения, поступление в психиатрические больницы, самоубийства, телефонные сообщения о кризисе, преступления и др.). Они проанализировали 37 лучших работ, содержащих четкие статистически обработанные цифровые данные, и пришли к выводу, что все эти работы содержат разного рода ошибки: неправильные расчеты критерия хи-квадрат по методу Пирсона, неточности в определении степеней свободы, ошибки в вычислении доверительных интервалов, величин вероятности, суммационных величин, эффекта объема. Приведенные ими расчеты с использованием комбинированных показателей (χ^2 и F, Z) с взвешенными оценками экспериментальных рядов показали, что достоверные данные получаются только в единичных случаях, например, для преступных действий или при суммировании данных по лунным фазам, где $p<0{,}001$. Авторы указывают на общий недостаток исследований, не учитывающих, что для устранения ошибки II рода при уровне значимости 0,05 необходимо иметь объем выборки до 75 000 случаев, а в рецензируемых работах приводятся данные на 2—3 порядка меньше.

Следует отметить, что в селенобиологии и селеномедицине причины методологических ошибок разные, но, так же как и в

геофизике, они по своей сути все однотипны и включают в себя: 1) недоучитывание многофакторности изучаемого процесса; 2) пренебрежение изменчивостью закономерностей; 3) неадекватность исследуемого процесса и применяемого для его изучения методического подхода; 4) использование неоднородных данных [Резников А. П., 1982, с. 157]. А. П. Резников очень хорошо выразил сложность всей проблемы в словах, которые в разной мере относятся к вопросу о влиянии Луны на человека: «Надо отметить, что многопараметричность природных процессов, характерная для них изменчивость закономерностей приводят в обшем случае к несостоятельности исследования одного фактора, да и к тому же путем навязывания ему определенной, фиксированной жестким отношением связи с исследуемым процессом» (с. 158).

Вполне естественно, что когда в работах по селеномедицине допускаются такие ошибки и используется односторонний подход к проблеме влияния Луны, то такие исследования становятся легко уязвимыми для критики, подрывая тем самым доверие к научной ценности самой проблемы в целом. Необходимо отметить, что сами авторы критических обзоров не отвергают значимости проблемы влияния Луны на человека, они призывают лишь к строгому научному подходу: доказательности гипотез, адекватности математико-статистических методов и критериев оценки решаемым задачам, необходимости больших выборок там, где это нужно, объективному и всестороннему анализу получаемых результатов, оценке возможных альтернатив.

Несомненно, при анализе действия Луны на организм человека необходимо учитывать многие факторы и различные аспекты проблемы, поскольку «...вырисовывается сложная иерархическая картина ритмических воздействий внешней среды на ритмы...» [Василик П. В., 1983]. Но, несмотря на трудность решения проблемы, проводимые работы должны быть прежде всего корректны в методическом плане и в первую очередь отвечать строгим биометрическим критериям.

Вместе с тем следует помнить, что каждый раз исследователи должны доказывать, что обнаруживаемая ими скрытая периодичность является биологической закономерностью, связным процессом, а не случайно коррелированными колебаниями факторов среды и функциональных показателей организма, которые могут имитировать настоящую связь, «...создавая более или менее правильные волны» [Слуцкий Е. Е., 1960, с. 100]. По-видимому, в селенобиологии и селеномедицине наиболее правильным будет рассматривать их ритмы как периодически

коррелированные случайные процессы, соединяющие в себе и периодические, и вероятностные характеристики [Драган Я. П., 1981].

4.3.3. Перспективы и задачи

В селенобиологии и селеномедицине остаются невыясненными многие вопросы взаимодействия организмов с теми факторами, которые оказывают решающее влияние на их биоритмику. В значительной мере ответить на эти вопросы помогают глобальные синхронные эксперименты [Пиккарди Дж., 1967; Дубров А. П., 1975; Piccardi G., 1962; Dubrov A. P., 1978]. Их особенность состоит в том, что благодаря таким наблюдениям можно выявить как общие космо-планетарные, так и местные геофизические факторы, определяющие функционирование живых организмов. Сопоставляя одинаковые исследования, проводимые в разных географических точках Земли, можно четко видеть их сходство и различие и коррелировать ход изучаемых процессов с физическими факторами среды, определяя унитарные вариации и локальные изменения.

Важное значение подобных экспериментов было впервые показано в работах известного итальянского ученого Дж. Пиккарди [Пиккарди Дж., 1967]. В проведенных им многолетних непрерывных опытах по изучению скорости оседания из растворов коллоидов хлорида висмута в разных точках Земли доказана важная роль солнечной и геомагнитной активности и естественных низкочастотных электромагнитных полей для физико-химических реакций. Синхронные эксперименты были продолжены с растениями [Дубров А. П., 1969, 1975; Dubrov A. P., 1978] и кристаллами эпсомита, выпадающими из расплава [Рогачева Э. А. и др., 1975]. Показано значение глобальных изменений геомагнитного поля и локальных факторов как для изменения проницаемости клеточных оболочек растений, так и ориентации кристаллических структур. Это означает, что аналогичные процессы могут протекать и в клеточных мембранах, где имеются коллоидные белково-липидные комплексы с жидкокристаллической структурой [Dubrov A. P., 1978]. В широкомасштабных медико-биологических экспериментах по унифицированным методикам синхронно обследовались здоровые и больные люди, животные, изучались культивируемые клетки животных и человека [Деряпа Н. Р. и др., 1982; Казначеев В. П., Деряпа Н. Р., 1984]. Полученные результаты свидетельствуют о важности времени и места проведения наблюдений и большом значении гелио-геофизических факторов для биологических систем разного уровня организации.

Таким образом отличительная особенность глобальных синхронных экспериментов заключается в том, что они дают возможность выявить действие общепланетарных факторов и локальные факторы, влияющие на функционирование организма человека. Это связано с тем, что прежде всего в каждом географическом пункте в конкретный момент времени имеется своя специфическая космо-гелио-геофизическая обстановка, действующая на людей, находящихся в данном районе. Важно также и то, что синхронные унифицированные медико-биологические эксперименты, проводимые в различных точках земного шара, позволяют выявить случаи (дни) одновременной полной невоспроизводимости результатов исследований, резкого нарушения хода биологических и физико-химических реакций in vivo и in vitro [Дубров А. П., 1972]. Тем самым представляется уникальная возможность сопоставить синхронные нарушения и выявить их причины, а также понять, какие космо-гелио-геофизические факторы являются определяющими для биосферы в целом и для людей, живущих в данном регионе Земли.

Все сказанное выше имеет целью показать перспективы и задачи селенобиологии и селеномедицины по выявлению роли Луны в жизнедеятельности человека. Особое внимание должно быть уделено таким периодам, как Сарос с его уникальными физическими условиями расположения космических тел, синхронному изучению биологической роли лунных фаз в Северном и Южном полушариях, длительным наблюдениям функционального состояния людей и выяснению роли Луны при разных планетарных сочетаниях и др.

Пути, по которым должна развиваться селеномедицина, к настоящему времени уже наметились. Важно, чтобы исследователи придерживались единых методологических подходов: «Представляется, что в общем случае корректным можно признать такой способ установления связей, при котором, во-первых, одновременно рассматривается целая система (по возможности полная) факторов изменчивости процесса; во-вторых, применяется метод, способный считаться с изменчивостью закономерностей и особенностей влияния факторов; в-третьих, выявленные связи верифицируются на независимом материале» [Резников А. П., 1982, с. 159]. В будущем при выполнении работ по селеномедицине важно, чтобы при анализе полученных результатов исследователи учитывали особенности лунной периодичности. Например, при изучении суточной ритмики функциональных показателей необходимо не только сопоставлять с ними ежечасные значения гелио-геомагнитных индексов и погодных параметров (давление, температура, содержание кис-

лорода), но и учитывать точное время восхода и захода Луны и Солнца, верхней и нижней кульминацин Луны, а также сравнивать биоритмические колебания с ежечасными графикамн поправок на приливные изменения силы тяжести.

При исследовании долгопериодной ритмики необходимо отмечать даты апогея и перигея, время наступления лунных фаз и переломные моменты в орбитальном движении Луны, а также коррелировать получаемые экспериментальные данные с потенциалом долгопериодной составляющей приливообразующей силы, значения которого могут быть предвычислены на любой срок (см. Приложение). Проводимый анализ даст возможность внести определенную ясность в работы по медицинской хронобиологии и селеномедицине, а также оценить роль Луны и приливных сил в медицине и биологии.

Об эффективности такого подхода наглядно свидетельствуют новые работы. В этих исследованиях показано, что имеется специфическая связь между функционированием и состоянием организма и влиянием Луны. Оренбургские исследователи во главе с В. А. Райбштейном выявили тесную взаимосвязь различных показателей у здоровых и больных людей с действием приливообразующих сил [Войнов В. И. и др., 1989; Кудряшев В. Э., 1989]. В проведенных работах по селеномедицине и селенобиологии вновь подтверждеио влияние смены лунных фаз на летальные исходы при разных заболеваниях [Войнов В. И. и др., 1989; Чепасов В. А. и др., 1989; Thakur G. P. et al., 1987; Sitar J., 1988, 1989], частоту рождений [Чепасов В. А. и др., 1989; Ducher Y., 1980; Backe B. et al., 1988; Guillon P. et al., 1988], на проявление агрессивного поведения [Little G. L. et al., 1987; Frank M. L. et al., 1988; Anderson A. C., 1982], эпилептические припадки, психические расстройства, самоубийства [Шехтман Е. М., 1989], нарушение сна [Томпакова Е. Ф., 1989] и т. д. Вместе с тем следует отметить, что как было и раньше, в ряде исследований не установлена связь между сменой лунных фаз и психическим состоянием человека, случаями самоубийства [Жен-Дечу, 1987; Little G. L. et al., 1987], изоляцией психически больных [Gerlock A., Solomons H. C., 1983], числом серьезных травм [Coates W. et al., 1989], поведением детей [Russel M. B., Bernal M. E., 1977].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможно, что после ознакомления с этой книгой у читателя сложится своеобразное мнение о прочитанном. С одной стороны, в ней представлены многочисленные исследования в самых различных областях селеномедицины и селенобиологии, но пока не установлены четкие закономерности. Это обусловлено тем, что селеномедицина, научное направление биогеофизики, находится в начальном периоде своего развития. Многие корректно выполненные исследования убеждают в правильности избранного пути, но, как указано выше, требуется четкое соблюдение ряда важных методических и методологических положений для того, чтобы получаемые результаты были значимы и достоверны и на них можно было бы опираться как на фундаментальные факты науки.

Приводимые доказательства влияния Луны на человека должны быть хорошо воспроизводимы независимо от того, касается ли это больших масс людей или прослеживается индивидуальная реакция отдельного человека. Научная значимость селеномедицины значительно повысится, если в результате исследований в этой области можно будет делать научные предсказания о возможных последствиях лунных эффектов для человека, т. е. если теории и положения селеномедицины будут обладать прогностической ценностью.

Для того чтобы на практике использовать закономерности селеномедицины, следует еще выявить индивидуальные особенности связи человека с различными космическими факторами и при этом выделить специфическую роль Луны.

Приведенные в книге сведения показывают, что уже сейчас при выполнении научных исследований необходимо тщательно анализировать точное время и дату постановки опытов для выявления возможной зависимости изменений функциональных показателей от действия Луны, даже если они будут небольшими в общей сумме ответных реакций организма. Особые усилия должны быть направлены для выявления индивидуальных особенностей реагирования людей на смену лунных фаз,

поскольку эти сведения очень важны для практической медицины, а сами фазы легко наблюдаемы.

Психофизиологические исследования помогут выявить индивидуальные различия в реакции людей на лунную цикличность и создать типологическую классификацию, необходимую для работы практических врачей. Несомненно, что в селеномедицине в ближайшее время будут получены новые факты, в частности в акушерстве, где цикличеcкие связи с космическими факторами наиболее четко выражены. Поэтому необходимо, чтобы время рождения человека отмечалось как можно точнее, ибо это важно для последующего анализа функционирования его организма. Можно надеяться, что тщательные исследования помогут выявить различия в деятельности вегетативной и центральной нервной системы в течение основных лунных периодов. Это даст возможность объяснить некоторые особенности в поведении людей, чувствительных к влиянию геофизических факторов. Селеномедицина медленно, но уверенно утверждает себя как серьезное научное направление.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Астродолготы — координаты при взаимном расположении тел на небесной сфере

Барицентр — центр масс системы

Биогеофизика — научная дисциплина, изучающая биологическое действие геофизических факторов

Биоэнантиоморфы — правые и левые симметричные модификации биологических объектов

Гал — единица ускорения силы тяжести, применяемая в гравиометрии; 1 гал равен 1 см/с^2; является стандартной единицей измерения приливов в гравиметрии

Гармонический анализ — математический метод, связанный с разложением колебаний на их гармонические составляющие, т. е. представление периодических функций в виде тригонометрического ряда (ряд Фурье)

Гравиоперцепция — способность к восприятию гравитации

Деноминатор — общий знаменатель, показатель, определитель

Зенит — точка небесной сферы, расположенная над головой наблюдателя

Квадратура — взаимное расположение небесных тел, при котором разность их долгот составляет 90°

Констелляция звезд — расположение звезд на небесной сфере, созвездие

Кульминация — точка или период наивысшего подъема при прохождении планеты в течение суток через небесный меридиан; при верхней кульминации отмечается наибольшая высота над горизонтом, а при нижней — наименьшая

Ликантропия — болезненное психическое состояние, при котором человек представляет себя в облике волка или другого животного

Надир — точка небесной сферы, противоположная зениту

Небесный меридиан — большой круг небесной сферы, проходящий через полюс мира, зенит и надир

Небесный экватор — плоскость, проходящая через центр небесной сферы перпендикулярно оси мира

Нормаль — прямая линия, проходящая через данную точку кривизны, перпендикулярная к касательной в этой же точке

Пермаллой — сплав никеля с железом, обладающий высокой магнитной проницаемостью, используемый для экранировки от магнитных полей

Сарос — период, по истечении которого вследствие повторения взаимного расположения Солнца, Луны и лунных узлов в одной и той же последовательности вновь повторяются солнечные и лунные затмения; равен 18 годам и примерно 10—11 сут

Сизигий — общее название двух фаз Луны — новолуния и полнолуния, во время которых Солнце, Земля и Луна располагаются примерно на одной прямой линии

Терминатор — линия иа диске планеты, отделяющая освещенное полушарие от темного; его перемещение по диску Луны определяет явление смены фаз

Тиксотропия — способность некоторых дисперсных систем самопроизвольно восстанавливать свою структуру, разрушенную механическим действием; временное понижение эффективной вязкости пластичной системы в результате деформации

Транзит — прохождение планеты, см. кульминация

Узел лунной орбиты — одна из двух диаметрально противоположных точек небесиой сферы, в которых плоскость орбиты Луны пересекает плоскость эклиптики

Фонон — квазичастица, квант колебательного движения атомов кристалла; с помощью фононов осуществляется связь частиц твердого тела с окружающей средой

Фононный спектр — распределение фононов по интервалам частот

Эдафические факторы — комплекс различных физических показателей почвенного и приземного воздушного слоев

Эклиптика — большой круг небесной сферы, по которому происходит годичное движение Солнца; поскольку это движение отражает в действительности движение Земли вокруг Солица, то эклиптику можно рассматривать как сечеиие небесной сферы плоскостью орбиты Земли; эклиптика проходит по 12 зодиакальным созвездиям

Эксцентриситет орбиты — элемент орбиты небесного тела, характеризующий ее форму (эллипс, парабола, гипербола)

Элонгация — положение планеты, при котором ее видимое угловое расстояние от Солнца максимально; наибольшее угловое расстояние планеты от центра ее движения при наблюдеиии с Земли

Эпитокия — резкие измеиеиия строения тела у многощетинковых червей в период их полового размножения, когда черви переходят к плавающему образу жизни. В результате возникает резкое разделение тела на передний (атокный) бесполый и задиий половой (эпитокный) сегменты. Последний сегмент отрывается и плавает самостоятельно, рассеивая половые продукты

ТАБЛИЦЫ

СВЕДЕНИЯ О ФАЗАХ ЛУНЫ И ПЕРИГЕЙ-АПОГЕЙНЫХ ДАТАХ *

ТАБЛИЦА I. ФАЗЫ ЛУНЫ, 1987 г.

Месяц	Первая четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута	Последняя четверть, день—час, минута	Новолуние, день—час, минута	Первая четверть, день—час, минута
Январь	6—22.35	15—02.31	22—22.46	29—13.45	—
Февраль	5—16.22	13—20.59	21—08.57	28—00.52	—
Март	7—11.59	15—13.14	22—16.23	29—12.46	—
Апрель	6—07.49	14—02.32	20—22.16	28—01.35	—
Май	6—02.27	13—12.51	20—04.03	27—15.14	—
Июнь	4—18.54	11—20.50	18—11.03	26—05.38	—
Июль	4—08.35	11—03.34	17—20.18	25—20.38	—
Август	2—19.25	9—10.18	16—08.26	24—12.00	—
Сентябрь	1—03.49	7—18.14	14—23.45	23—03.09	30—10.40
Октябрь	—	7—04.13	14—18.06	22—17.29	29—17.11
Ноябрь	—	5—16.47	13—14.39	21—06.34	28—00.38
Декабрь	—	5—08.02	13—11.42	20—18.26	27—10.02

ТАБЛИЦА II. ПЕРИГЕЙ И АПОГЕЙ, 1987 г.

Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час	Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час
Январь	28—11	13—05	Июль	11—10	25—08
Февраль	25—16	9—16	Август	8—20	21—14
Март	24—19	9—11	Сентябрь	6—03	18—03
Апрель	18—17	6—07	Октябрь	4—01	15—22
Май	15—23	4—02	Октябрь	30—03	—
Май	—	31—18	Ноябрь	24—15	12—18
Июнь	13—02	28—05	Декабрь	22—12	10—14

* Астрономический ежегодник СССР на 1987 г. — Л.: Наука, 1985.

ТАБЛИЦА III. ФАЗЫ ЛУНЫ, 1988 г.

Месяц	Полнолуние, день—час, минута	Последняя четверть, день—час, минута	Новолуние, день—час, минута	Первая четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута	Последняя четверть, день—час, минута
Январь	4—01.41	12—07.05	19—05.27	25—21.54	—	—
Февраль	2—20.52	10—23.02	17—15.55	24—12.16	—	—
Март	3—16.02	11—10.57	18—02.33	25—04.42	—	—
Апрель	2—09.22	9—19.22	16—12.01	23—22.33	—	—
Май	1—23.42	9—01.24	15—22.11	23—16.50	31—10.54	—
Июнь	—	7—06.22	14—09.15	22—10.54	29—19.47	—
Июль	—	6—11.37	13—21.54	22—02.15	29—03.26	—
Август	—	4—18.23	12—12.32	20—15.52	27—10.57	—
Сентябрь	—	3—03.51	11—04.50	19—03.19	25—19.08	—
Октябрь	—	2—16.59	10—21.50	18—13.02	25—04.36	—
Ноябрь	—	1—10.12	9—14.21	16—21.36	23—15.54	—
Декабрь	—	1—06.50	9—05.37	16—05.41	23—05.30	31—04.57

ТАБЛИЦА IV. ПЕРИГЕЙ И АПОГЕЙ, 1988 г.

Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час	Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час
Январь	19—21	7—06	Июль	2—06	18—01
Февраль	17—10	3—11	Июль	30—08	—
Март	16—21	1—12	Август	27—17	14—12
Март	—	29—01	Сентябрь	25—04	10—15
Апрель	13—23	25—19	Октябрь	23—13	7—21
Май	10—23	23—14	Ноябрь	20—11	4—11
Июнь	5—00	20—08	Декабрь	16—04	2—07
			Декабрь	—	30—04

ТАБЛИЦА V. ФАЗЫ ЛУНЫ, 1989 г.

Месяц	Новолуние, день—час, минута	Первая четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута	Последняя четверть, день—час, минута	Новолуние, день—час, минута
Январь	7—19.23	14—13.59	21—21.34	30—02.03	—
Февраль	6—07.38	12—23.16	20—15.33	28—20.09	—
Март	7—18.20	14—10.12	22—09.59	30—10.22	—
Апрель	6—03.34	12—23.14	21—03.14	28—20.47	—
Май	5—11.47	12—14.20	20—18.17	28—04.02	—
Июнь	3—19.54	11—07.00	19—06.58	26—09.10	—
Июль	3—05.00	11—00.20	18—17.43	25—13.32	—
Август	1—16.07	9—17.29	17—03.08	23—18.41	31—05.45
Сентябрь	—	8—09.50	15—11.51	22—02.11	29—21.48
Октябрь	—	8—00.53	14—20.33	21—13.20	29—15.28
Ноябрь	—	6—14.12	13—05.52	20—04.45	28—09.42
Декабрь	—	6—01.27	12—16.31	19—23.55	28—03.21

ТАБЛИЦА VI. ПЕРИГЕЙ И АПОГЕЙ, 1989 г.

Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час	Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час
Январь	10—23	27—00	Июль	23—07	10—21
Февраль	7—22	23—15	Август	19—13	7—16
Март	8—08	22—19	Сентябрь	16—16	4—09
Апрель	5—20	18—21	Октябрь	15—02	1—20
Май	4—05	16—10	Октябрь	—	28—23
Июнь	1—06	13—03	Ноябрь	12—14	25—04
Июнь	28—05	—	Декабрь	10—23	22—20

ТАБЛИЦА VII. ФАЗЫ ЛУНЫ, 1990 г.

Месяц	Первая четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута	Последняя четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута	Первая четверть, день—час, минута	Полнолуние, день—час, минута
Январь	4—10.41	11—04.58	18—21.18	26—19.21	—	—
Февраль	2—18.33	9—19.17	17—18.48	25—08.55	—	—
Март	4—02.06	11—10.59	19—14.31	26—19.49	—	—
Апрель	2—10.25	10—03.19	18—07.04	25—04.28	—	—
Май	1—20.19	9—19.32	17—19.46	24—11.48	31—08.12	—
Июнь	—	8—11.02	16—04.49	22—18.56	29—22.08	—
Июль	—	8—01.24	15—11.05	22—02.55	29—14.02	—
Август	—	6—14.20	13—15.55	20—12.40	28—07.35	—
Сентябрь	—	5—01.47	11—20.54	19—00.47	27—02.07	—
Октябрь	—	4—12.03	11—03.32	18—15.38	26—20.27	—
Ноябрь	—	2—21.49	9—13.03	17—09.05	25—13.12	—
Декабрь	—	2—07.51	9—02.05	17—04.23	25—03.17	31—18.36

ТАБЛИЦА VIII. ПЕРИГЕЙ И АПОГЕЙ, 1990 г.

Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час	Месяц	Перигей, день—час	Апогей, день—час
Январь	7—19	19—16	Июль	—	31—09
Февраль	2—03	16—13	Август	15—10	28—03
Февраль	28—08	—	Сентябрь	9—12	24—23
Март	28—08	16—08	Октябрь	6—19	22—16
Апрель	25—17	12—21	Ноябрь	4—00	19—03
Май	24—03	10—01	Декабрь	2—11	16—04
Июнь	21—11	6—04	Декабрь	31—00	—
Июль	19—12	3—16			

ТАБЛИЦА IX. ПОТЕНЦИАЛ ДОЛГОПЕРИОДНОЙ ЧАСТИ ПРИЛИВООБРАЗУЮЩЕЙ СИЛЫ ЛУНЫ И СОЛНЦА (‰) *

Год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднее за год
1970	—179	—128	—42	—9	—79	—189	—246	—175	—32	46	—44	—170	—140
1971	—201	—132	—31	—12	—92	—174	—191	—151	—47	28	—23	—154	—98
1972	—212	—120	5	38	—60	—170	—187	—129	—34	15	—18	—106	—81
1973	—160	—98	6	64	—6	—149	—204	—112	21	74	5	—84	—54
1974	—99	—54	30	55	—5	—96	—127	—101	48	153	61	—84	—18
1975	—108	—27	90	100	5	—72	—64	—27	59	138	106	—22	15
1976	—100	—6	130	179	69	—56	—54	16	96	130	101	36	45
1977	—20	33	125	200	138	—18	—89	11	159	206	123	42	76
1978	45	71	148	164	109	26	—30	—3	164	283	173	10	97
1979	—10	77	193	198	92	26	42	60	135	216	184	49	105
1980	—36	62	208	251	125	—5	—5	62	136	168	149	82	100
1981	11	61	149	221	147	—10	—79	25	161	205	117	36	88,1
82	24	50	121	143	87	—3	—63	—32	124	227	118	—38	62,2

83	—60	20	131	135	32	—44	—44	—26	59	136	94	—40	32,8
84	—117	—30	105	140	24	—102	—116	—52	33	68	35	—50	—5,2
85	—108	—54	38	92	13	—128	—192	—107	28	77	—2	—97	—36,7
86	—121	—83	3	20	—52	—145	—191	—146	—12	79	—6	—150	—67,0
87	—196	—113	—6	16	—78	—169	—180	—136	—49	7	—36	—152	—91,0
88	—216	—137	—16	30	—60	—197	—234	—158	—52	—10	—57	—144	—104,2
89	—175	—127	—34	0	—71	—188	—248	—176	—36	40	—40	—160	—101,2
90	—183	—125	—22	—10	—92	—173	—199	—149	—40	47	—8	—145	—91,6
1991	—205	—109	—2	39	—49	—161	—177	—99	—15	27	—9	—104	—72,0
92	—156	—92	12	78	14	—135	—187	—93	30	73	9	—80	—43,9
93	—79	—38	52	76	20	—82	—144	—93	57	160	76	—66	—5,1
94	—77	—9	110	108	10	—65	—65	—17	74	168	131	—9	—30,0
95	—91	16	120	179	88	—44	—47	52	119	142	111	30	56,2
96	—18	34	130	216	161	—10	—76	29	160	195	122	44	82,2
97	60	82	163	179	129	30	—41	2	164	280	177	18	103,6
98	—13	81	198	188	85	20	23	60	139	235	195	49	105,0
99	—41	69	178	234	132	—8	—9	82	140	164	137	55	94,4
2000	—2	44	148	220	152	—9	—81	4	148	181	103	23	76,8

* Воробьев В. И. Долгопериодные приливы в морях Советской Арктики.— Дисс. канд.— Л.: Арктический и антарктический научно-исследовательский ин-т, 1967.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЗ ЛУНЫ ПО Н. И. ИДЕЛЬСОНУ

(Н. И. КЛИМИШИН **«Календарь и хронология».**— М.: Наука, 1985, с. 314)

Правила пользования

1. Для определения даты новолуния или полнолуния необходимо сложить числа поправок, относящиеся к тысячелетиям, столетиям, десятилетиям, годам, месяцам, а также «календарную» поправку.

2. Календарная поправка для всех лет нашей эры равна 0,0; 0,2; 0,5 и 0,8 дня в зависимости от того, будет ли остаток от деления числа, соответствующего данному календарному году, на 4 равен 0,1; 2 или 3. В годах до нашей эры остаток соответственно равен 0,3; 2 и 1.

3. Январь и февраль следует считать за месяцы предыдущего года.

4. Если сумма всех поправок превышает 29,5, то из нее следует вычесть 29,5; 59,1; 88,6 или 118,1. Остаток покажет дату первого новолуния или полнолуния (в тех случаях, когда их бывает два за месяц).

5. Для дат, относящихся к периоду после 1582 г., следует прибавить еще поправку, учитывающую новый стиль. В частности, от 5 октября 1582 г. по 29 февраля 1700 г. она равна 10 сут, от 1 марта 1990 по 29 февраля 2100 г.— 13 сут.

6. Для дат, относящихся к периоду до нашей эры, при расчете следует из исходного года вычесть 1.

Примеры

1. Определить дату новолуния в мае 1891 г.

Поправка за 1000 лет ...	13,9
за 800 лет ...	5,2
за 90 лет ...	24,6
за 1 год ...	18,6
за май ...	22,0
календарная поправка ...	0,8
сумма	85,1
	—59,1
	26,0

Полученная дата дает майское новолуние 1891 г. по старому стилю. По календарю на 1891 г. новолуние произошло 26 мая в 08.17.

2. Определить дату полнолуния в апреле 1983 г.

Поправка за 1000 лет ...	13,9
за 900 лет ...	9,5
за 80 лет ...	15,3
за 3 года ...	26,4
за апрель ...	7,9
календарная поправка ...	0,8
поправка за новый стиль ...	13,0

В сумме находим 86,8. Отняв 59,1, имеем дату 27,7 апреля.

Таблица X дает возможность определить дату новолуния или полнолуния с точностью до 0,5 дня для любой календарной даты от 3000 г. до н. э. по 6000 г. н. э.

ТАБЛИЦА X.

Тысячелетия	Поправка
—2000	1,7
—1000	15,6
0	0,0
1000	13,9
2000	27,7
3000	12,1
4000	25,9
5000	10,3
6000	24,2

Число столетий, десятилетий и лет	Поправка за столетия	Поправка за десятилетия	Поправка за годы
—9	19,9	5,0	9,4
—8	24,3	14,2	28,0
—7	28,6	23,5	17,1
—6	3,4	3,3	6,2
—5	7,8	12,6	24,9
—4	12,1	21,9	14,0
—3	16,5	1,6	3,1
—2	20,8	10,9	21,8
—1	25,2	20,2	10,9
0	0	0	0
+1	4,3	9,3	18,6
+2	8,7	18,6	7,8
+3	13,0	27,9	26,4
+4	17,4	7,6	15,5
+5	21,7	16,9	4,6
+6	26,0	26,2	23,3
+7	0,8	6,0	12,4
+8	5,2	15,3	1,5
+9	9,5	24,6	20,2

Поправка за месяц

Название месяца	Поправка: новолуние	Поправка: полнолуние
Январь	13,4	28,2
Февраль	11,9	26,7
Март	24,2	9,5
Апрель	22,6	7,9
Май	22,0	7,3
Июнь	20,6	5,8
Июль	20,0	5,3
Август	18,4	3,6
Сентябрь	17,0	2,2
Октябрь	16,6	1,9
Ноябрь	15,1	0,3
Декабрь	14,8	0,0

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агаджанян Н. А., Горшков М. М., Котельник Л. А., Шевченко Ю. В. Ваша работоспособиость сегодня.— М.: Сов. Россия, 1978.

Агаджанян Н. А., Горшков М. М. Астрономическне факторы в биоритмологии (гелио- и селенобиология)//Хронобиология и хронопатология.— М., 1981.— С. 16—16.

Агаджанян Н. А., Горшков М. М. Влияиие Луиы на биоритмы//Электромагиитные поля в биосфере.— Т. 2. Биологическое действие электромагнитных полей.— М., 1984.— С. 165—170.

Агашин Ф. К. Биомеханика ударных движений.— М.: Физкультура и спорт, 1977.

Алкен Р. Г., Хюллер Х. Исследование циркадианных и лунарных изменений в качестве возможных доказательств прямого и иепрямого эффекта дигоксина у пробаидов//Хронобнология и хрономедициа.— Астрахань, 1988.— С. 92—92.

Алпатов А. М. Индивидуальные особенности и реакция циркадных ритмов жвотных на некоторые экстремальные воздействия: Автореф. дис... канд. биол. наук.— М., 1982.

Альтшулер В., Гурвич В. Лунные ритмы.— Л.: Гидрометеоиздат, 1971.

Алякринский Б. С., Степанова С. И. По закону ритма.— М.: Наука, 1985.

Амбрумова А. Г. Роль личности в суицидологии//Актуальные проблемы суицидологии.— М., 1981.— С. 35—48.

Амбрумова А. Г. Проблема сунцида и превентивиая суицидологическая служба в СССР//Научные н организационные проблемы суицидологии.— М., 1983.— С. 7—20.

Амбрумова А. Г. Непатологические ситуационные реакции в суицидологической практике//Научные и организационные проблемы суицидологии.— М., 1983.— С. 40—51.

Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания.— Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1969.

Андронова Т. И., Деряпа Н. Р., Соломатин А. П. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека.— Л.: Медицина, 1982.

Аррениус С. Влияние космических условий на физиологические отправления: Пер. с нем.— СПб, 1900.

Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития.— М.: Наука, 1982.

Афанасьев К. Н., Цапова Ю. Л., Пиотровская Е. К. и др. Естественноиаучное представление Древней Руси. Счислеиие лет, символика чисел, «отреченные книги». Астрология, минералогия.— М.: Наука, 1988.

Базарон Э. Очерки тибетской медицины.— Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1984.

Бауэр Э. С. Теоретическая биология.— М.— Л.: Изд-во Всес. ин-та экспериментальной медицины, 1935.

Белкания Г. С. Функциональная система антигравитации.— М.: Наука, 1982.

Бельский Ю. М. Лунный ритм содержания лейкоцитов в периферической крови здоровых мужчин//Лаб. дело.— 1987.— № 12.— С. 959—959.
Бианки В. Л. Асимметрия мозга животных.— Л.: Наука, 1985.
Блехман И. И. Синхронизация динамических систем.— М.: Наука, 1971.
Блехман И. И. Синхронизация в природе и технике.— М.: Наука, 1981.
Болдуин Р. Что мы знаем о Луне? Пер. с англ.— М.: Мир, 1967.
Бочков В. Г. Принципы оптимальности как основа исследования живых систем и некоторые вопросы их математического описания//Особенности современного научного познания.— Свердловск, 1974.— С. 164—178.
Бочков В. Г. Математическая модель совершенства биологических систем// Украинская республиканская конф. по бионике, 6-я: Тезисы докладов.— Ужгород, 1981.
Бочков В. Г. Многовариантность регулирования в биологических системах и новые физиологические константы: Автореф. дис. ...канд. биол. наук.— Киев, 1986.
Бочкова В. Г., Бочков В. Г. О возможной связи частот излучения планет солнечной системы с ритмами электроэнцефалограммы человека//Украинская республик. конф. по бионике, 6-я: Тезисы докладов.— Ужгород, 1981.— С. 132—133.
Браун Ф. Геофизические факторы и проблема биологических часов//Биологические часы.— М., 1964.— С. 103—126.
Браун Ф. Биологические ритмы//Сравнительная физиология животных.— М., 1977.— Т. 2.— С. 210—266.
Василик П. В., Галицкий А. К. Влияние факторов внешней среды на ритмы роста дошкольников//Медицинская кибернетика.— Киев, 1977.— Вып. 53.— С. 29—32.
Василик П. В., Галицкий А. К. К вопросу о суточном сдвиге в регулировании сердечного ритма//Медицинская кибернетика.— Киев, 1979.— Вып. 55.— С. 8—12.
Василик П. В. Системный анализ влияния магнитного поля Земли на рост и развитие человека//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1979.— Вып. 45.— С. 12—21.
Василик П. В., Василега А. Г., Волхонская Т. А. и др. К вопросу о суточном сдвиге особенностей регуляции сердечного ритма//Мед. кибернетика.— 1979.— С. 3—7.
Василик П. В., Галицкий А. К. Системный анализ влияния факторов внешней среды на ритмы прироста детей ясельного возраста//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1980.— Вып. 48.— С. 14—22.
Василик П. В., Галицкий А. К. Изменение ритмов прироста веса у детей школьного возраста в процессе развития//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1981.— Вып. 52.— С. 102—105.
Василик П. В. Влияние магнитного поля Земли на ритмы роста и развития живых систем//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1983.— Вып. 59.— С. 11—16.
Василик П. В. Анализ структуры многодневных гелио-геофизических и биологических ритмов//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1984.— Вып. 63.— С. 14—21.
Василик П. В., Галицкий А. К. Ритмы изменения свойств воды как фактор формирования биологических ритмов//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1985.— Вып. 66.— С. 14—20.
Василик П. В. Влияние активности Солнца на цикличность в динамике численности млекопитающих//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1986.— Вып. 70.— С. 76—80.

Василик П. В., Галицкий А. К., Чернышев В. Б., Попов А. А. Синхронизация ритмов изменения веса морских свинок и подвижности дрозофил факторами внешней среды//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1986.— Вып. 70.— С. 14—21.
Василик П. В., Попов А. А., Чекайло М. А. Вековой ход изменения краниологических признаков древнего населения Украины и магнитное поле Земли. Подход к моделированию//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1988.— Вып. 78.— С. 5—15.
Василик П. В., Василега А. Г., Галицкий А. К. Индивидуальные особенности модуляции ритмов изменения массы морских свинок геофизическими факторами//Кибернетика и вычислительная техника.— Киев, 1988.— Вып. 78.— С. 82—89.
Вернадский В. И. Размышления натуралиста.— М.: Наука, 1975.
Винников Я. А., Газенко О. К., Титова Л. К. и др. Проблемы космической биологии.— Т. 12. Рецептор гравитации. Эволюция структурной, цитохимической и функциональной организации.— М.: Наука, 1971.
Владимирский Б. М. Солнечно-земные связи в биологии и явление «захвата» частоты//Влияние солнечной активности на биосферу.— М., 1982.— С. 166—174.
Войнов В. И., Райбштейн В. А., Чепасов В. И. Корреляция времени летальных исходов с фазами приливных изменений силы тяжести//Новое в медицинском прогнозировании: математическое моделирование, биологические ритмы, метрология, клиника.— Оренбург, 1986.— С. 16—17.
Воронина Н. В. Влияние биологических ритмов и резонанса гелиометеорологических факторов на течение ишемической болезни сердца//Хронобиология и хронопатология.— М., 1981.— С. 67—67.
Вульф Ф. Р. Лунные ритмы в течении эпилептического процесса//Журн. невропатол. и психиат.— 1976.— № 12.— С. 1875—1879.
Вульф Ф. Р., Палант Ю. А. Закономерности течения и терапии эпилепсии// Применение магнитных полей в клинике.— Куйбышев, 1976.— С. 26—26.
Ганзен В. А. Системные описания в психологии.— Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1984.
Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. А. Адаптационные реакции и резистентность организма.— Ростов-н/Д.: Изд-во Ростов. ун-та, 1979.
Гирс А. А. Солнечно-атмосферные связи и их роль в долгосрочных гидрометеорологических прогнозах//Солнечно-атмосферные связи в теории климата и прогнозах погоды: Всесоюзн. совещание.— Л., 1974.— С. 327—332.
Горшков М. М. Гравитация и жизнь//Люди, пространство и время.— М., 1976.— С. 122—143.
Гречко Г. М., Машинский А. Л. Гравитация и организм//Организм и сила притяжения.— Вильнюс, 1976.— С. 9—10.
Гурвич А. Г. Теория биологического поля.— М.: Сов. наука, 1944.
Деряпа Н. Р., Хаснулин В. И., Николаев В. Н. Итоги исследований гелиоклиматопатологии человека по программе Глобэкс-80//Проблема солнечно-биосферных связей.— Новосибирск, 1982.— С. 40—49.
Дильман В. М. Большие биологические часы.— М.: Знание, 1981.
Драган Я. П. Вероятностные модели и статистический анализ ритмических явлений//Украинская республиканская конф. по бионике, 6-я: Тезисы докладов.— Ужгород, 1981.— С. 133—133.
Дубров А. П. О глобальной невоспроизводимости биологических и физико-химических реакций//Солнце, электричество, жизнь.— М., 1972.— С. 48—48.
Дубров А. П. Некоторые аспекты гелиобиологической обусловленности ритмичности элементов биосферы//Чтения памяти Л. С. Берга XV—XIX.— Л., 1973а.— С. 233—233.

Дубров А. П. Гелиогеофизические факторы и динамика выделения органических веществ корнями растений//Влияиие некоторых космических н геофизических факторов на биосферу Земли.— М., 1973б.— С. 67—95.

Дубров А. П. Геомагиитное поле и жизнь.— Л.: Гидрометеоиздат, 1974.

Дубров А. П. Глобальные синхроиные эксперименты для исследования биологического действия естественных геофизических факторов//Всесоюзное совещание по действию магнитных полей на биологические объекты, 3-е: Доклады.— Калининград, 1975.— С. 3—7.

Дубров А. П. Симметрия функциональных процессов.— М.: Знание, 1980.

Дубров А. П. Симметрия биоритмов и реактивности (проблема индивидуальных различий, функциональная биосимметрика).— М.: Медицина, 1987.

Ерохина А. И., Майбурд Е. Д. Многолетние циклы шизофрении//Проблемы хронобиологии, хронопатологии, хронофармакологии и хрономедицины: Тезисы докладов.— Уфа, 1985.— Т. 1.— С. 168—169.

Жин-Дечу. Влияние состояний Луны, Солнца и Земли на умственную деятельность людей//Физиология и морфология человека (РЖ).— 1987.— № 11.— Реф. 11Р192.

Ибрагимова В. С. Точечный массаж.— М.: Медицина, 1984.— С. 15—15.

Изаксон Х. А. О диагностике различных форм сомнамбулизма//Журн. невропатол. и психиатр.— 1975.— № 3.— С. 401—404.

Изаксон Х. А. Рабочая группировка нарушений и лечение различных форм сомнамбулизма//Журн. невропатол. и психиатр.— 1979.— № 9.— С. 1383.

Илипаев И. И. Влияние «лунных» ритмов на течение эпилепсии//Физиология и патология адаптаций к природным факторам среды: Всесоюзн. конф.— Фрунзе, 1977.— С. 908—910.

Казначеев В. П., Деряпа Н. Р. Глобальный эксперимент по проблеме «Солнце — климат — человек»//Электромагнитные поля в биосфере. Т. 2. Биологическое действие электромагнитных полей.— М., 1984.— С. 303—311.

Календарные обычаи и обряды народов Восточной Азии. Новый год/Под ред. Р. Ш. Джарылгасиновой, М. В. Крюкова.— М.: Наука, 1985.

Картер С. Королевство приливов: Пер. с англ.— Л.: Гидрометеоиздат, 1977.

Кисловский Л. Д. О возможном молекулярном механизме влияния солнечной активности на процессы в биосфере//Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли.— М., 1971.— С. 147—164.

Кисловский Л. Д. Реакции биологической системы на адекватные ей слабые низкочастотные электромагнитные поля//Влияние солнечной активности на биосферу.— М., 1982.— С. 148—165.

Ковальчук А. В. Космически обусловленные многодневные ритмы физиологических процессов как фактор эволюции животного мира//Космос и эволюция организмов.— М., 1974.— С. 133—149.

Ковальчук А. В., Чернышев М. К. Многодневные биоритмы физиологических процессов и некоторые вопросы связи организма человека с динамикой изменений внешней среды//Теоретические и прикладные аспекты анализа временной структуры организации бноритмов.— М., 1976.— С. 112—124.

Колотилов Н. Н., Боер В. А. Соотношения биофизических параметров, определяющих размер клеток. Хронобиологические аспекты//Хронобиология и хронопатология.— М., 1981.— С. 132—132.

Комков Н. А. Ритмические влияния Луны и Солнца на погоду//Солнце, электричество, жизнь.— М., 1972.— С. 37—39.

Копал З. Физика н астрономия Луны: Пер. с англ.— М.: Мир, 1973.

Коржевская В. Ф. Анализ причин и мотивов самоубийств (по литературным данным)//Актуальные проблемы теории и практики судебной медицины.— Л., 1980.— С. 62—69.

Коржуев П. А. Эволюция, гравитация, невесомость.— М.: Наука, 1971.
Коровин А. М. О диагностике и военно-врачебной диагностике снохождения//Воен.-мед. журн.— 1967.— № 9.— С. 57—60.
Котельник Л. А. Виновата ли Луна?//Природа и человек.— 1987.— № 10.— С. 35—38.
Кузьмицкий Б. Б., Волынец Б. А., Мизуло Н. А. Биоритмы низкой частоты и противовоспалительная активность новых гетеростероидов и известных препаратов//Хронобиология и хронопатология: Всесоюзн. конф.— М., 1981.— С. 142—142.
Левитов Н. Д. О психических состояниях человека.— М.: Просвещение, 1964.
Лувсан Гаваа. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии.— М.: Наука, 1986.
Лунариум/Под ред. Е. Парнова.— М.: Молодая гвардия, 1976.— С. 20—20.
Лэзэреску Д. Биохрон//Румыния.— 1977.— № 10.— С. 40—41.
Максимов И. В., Саруханян Э. И., Смирнов Н. Н. Океан и Космос.— Л.: Гидрометеоиздат, 1970.
Марчук Г. И., Каган Б. А. Динамика океанских приливов.— Л.: Гидрометеоиздат, 1983.
Мельхиор П. Земные приливы: Пер. с англ.— М.: Мир, 1968.
Меркис А. И. Геотропическая реакция растений.— Вильнюс: Минтис, 1973.
Меркис А. И., Лауринавичюс Р. С. Рост и развитие растений в условиях измененной весомости//Регуляция роста и питания растений.— Вильнюс, 1980.— С. 70—70.
Мирошниченко Л. И. Солнечная активность и Земля.— М.: Наука, 1981.
Моисеева Н. И., Любицкий Р. Е. Воздействие гелиогеофизических факторов на организм человека.— Л.: Наука, 1986.
Москалянова Е. Н. Сезонные и суточные колебания индикаторной реакции с D- и L-триптофаном//Действие естественных и слабых искусственных магнитных полей на биологические объекты.—Белгород, 1973.— С. 26—28.
Москалянова Е. Н., Салей А. П. Сезонные и суточные изменения конденсации ксантгидрола с триптофаном//Физико-математические и биологические проблемы действия электромагнитных полей и ионизации воздуха.— Ялта, 1975.— С. 114—118.
Мошков Б. С., Орлеанская Н. Б. Влияние гравитационного поля Земли на расположение листьев в пространстве//Физиология растений.— 1978.— № 5.— С. 1086—1088.
Неврозы, эпилепсия, наркомания/Под ред. С. Н. Давиденкова.— М.: Медицина, 1960.— С. 84—84.
Нейман В. Б. Луна (ее строение, развитие и воздействие на Землю).— М.: Знание, 1969.
Нейман Д. Приливные и лунные ритмы//Биологические ритмы: Пер. с англ.— М., 1984.— Т. 2.— С. 5—43.
Нестеров В. Г., Розанов М. И. Теория биоэкоса и ее применение при сверхдолгосрочном прогнозировании состояния природы. Доклады ТСХА// Лесоводство.— 1975.— Вып. 208.— С. 183—188.
Никберг И. М. О цикличности обострений ишемической болезни сердца и возможной ее связи с фазами Луны//Гигиена окружающей среды: Республ. науч. конф.— Киев, 1984.— С. 160—161.
Николаев Ю. С., Рудаков Я. Я., Мансуров С. М., Мансурова Л. Г. Секторная структура межпланетарного магнитного поля и нарушения деятельности центральной нервной системы//Влияние солнечной активности на биосферу.— М., 1982.— С. 51—59.
Охнянская Л. Т., Мишин В. П. К анализу механизма внешних ритмовых воздействий на колебательно-волновые процессы организма и на его

функциональное состояние//Хронобиологня и хронопатология.— М., 1981.— С. 192—192.
Парнов Е. Звездные знаки.— М.: Зиание, 1984.— С. 110—128.
Перетц В. Н. Матерналы к истории апокрифа н легенды. К истории Лунника//Известия отделеиия Русского языка и Словесностн императорской Академии иаук.— 1901.— Кн. 1.— С. 1—126.
Пиккарди Дж. Химические основы медицинской климатологии: Пер. с англ.— Л.: Гидрометеоиздат, 1967.
Поле тяготения Луны н движение ее искусственных спутнков/Под ред. В. С. Авдуевского.— М.: Машиностроение, 1984.
Пресман А. С. Космические истоки возникновения и эволюции биологической организации//Космос и эволюция.— М., 1974.— С. 179—198.
Пугач А. Ф., Чурюмов К. И. Небо без чудес.— Киев: Политиздат, 1987.
Путилов А. А. Системообразующая функция снихронизации в живой природе.— Новосибирск: Наука, 1987.
Пушкин В. Н. О материальной основе отражения действительности человеком//Вопросы психогигиены, психофизиологии, социологии труда в угольной промышленности и психоэнергетики.— М., 1980.— С. 157—163; 326—340.
Резников А. П. Предсказанне естественных процессов обучающейся системой (физическне, информационные, методологические аспекты).— Новосибирск: Наука, 1982.
Ритмичность природных процессов/Под ред. А. В. Шинтникова.— Л.: Гидрометеоиздат, 1974.
Рогачева Э. Д., Дубров А. П., Ершов В. П., Булатова Н. К. Ориентирующее действие геомагнитного поля на образование кристаллов эпсомнта и моренозита//Докл. АН СССР.— 1975.— Т. 221, № 1.— С. 84—86.
Розанов М. И. Результаты прогностических работ лаборатории кибернетики живой природы//Докл. ТСХА.— 1978.— Вып. 243.— С. 127—131.
Рудаков Я. Я., Мансуров С. М., Мансурова Л. Г. и др. Значение секторной структуры межпланетного магнитного поля в синхронизации психофнзиологической регуляции человека//Электромагнитные поля в биосфере.— М., 1984.— Т. 1.— С. 150—157.
Сазонов Б. И. Двойная природа ритмов в геофизических процессах//Солнечно-атмосферные связи в теорнн климата и прогнозах погоды: Всесоюзн. совещание.— Л., 1974.— С. 70—79.
Сидякин В. Г., Темурьянц Н. А., Макеев В. Б. и др. Космическая экология.— Киев: Наукова думка, 1985.
Слуцкий Е. Е. Избранные труды.— М.: Изд-во АН СССР, 1960.
Смитт А. Г. Основы гравнтационной биологни/Основы космической бнологии и меднцины.— М., 1975.— Т. 2.— Кн. 1.— С. 141—141.
Соколов А. А., Соколов Я. А. Математические закономерности электрических колебаний мозга.— М.: Наука, 1975.
Соколов П. П. Лунный цикл и традиционная медицнна//Работоспособность, возраст, здоровье.— М., 1989.— С. 91—91.
Соомаре И. 1000 спонтанных психотронических случаев в Эстонии//Konference o vyzkumu psychotroniky: Sbornik referatu.— Praha, 1973.— Vol. 2.— P. 230—234.
Сытинская Н. Н. Луна и ее наблюдение.— М.: ГИТТЛ, 1956.
Таболин В. А., Лосев С. И., Лебедев В. П. и др. Хрономеднцинские аспекты значения внешних (космогелиогеофнзнческих) датчиков биоритмов// Хронобиология и хрономедицина.— Астрахань, 1988.— С. 70—71.
Томов К. Резонансно-изоморфный принцип.— София: Наука и искусство, 1972.
Уиппл Ф. Земля, Луна и планеты: Пер. с англ.— М., 1967.

Фингерман М. Приливные ритмы у морских организмов//Биологические часы.— М., 1964.— С. 667—681.
Хауеншильд К. Лунные ритмы//Биологические часы.— М., 1964.— С. 667—681.
Циолковский К. Э. Вопросы биологии в трудах К. Э. Циолковского и их развитие в современной космонавтике.— М.: Ин-т истории естествознания и техники АН СССР, 1985.
Чайка В. Я. Взаимодействие и повышение надежности безопасности труда системы «Человек — среда — машина»//Вопросы психогигиены, психофизиологии, социологии труда в угольной промышленности и психоэнергетике.— М., 1980.— С. 112—127.
Чебан С. М. К вопросу о гигиенических предписаниях в древнерусской литературе//Журн. Мин-ва народного просвещения.— 1913.— № 1.— С. 100—121.
Чепмен С., Линдзен Р. Атмосферные приливы. Термические и гравитационные: Пер. с англ.— М.: Мир, 1972.
Чепурнов С. А. Ритмические процессы и регуляция жизненных функций организма//Биологические ритмы.— М., 1980.— С. 51—137.
Чернышев В. Б. Лунные и некоторые многосуточные ритмы//Биологические ритмы.— М., 1980.— С. 229—237.
Чижевский А. А. Фактор, способствующий возникновению и распространению психозов//Рус.-нем. мед. журн.— 1928.— Т. 4, № 8.— С. 431—452; № 9.— С. 479—518.
Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь.— М.: Мысль, 1976.
Шапошникова В. И., Борщевский Ю. М. Зоны «повышенного риска» в годовом эндогенном цикле человека//Проблемы хронобиологии, хронопатологии, хронофармакологии и хрономедицины.— Уфа, 1985.— Т. 2.— С. 128—129.
Шапошникова В. И., Левин М. Я., Левин В. Р. Критические периоды в жизни человека//Человек и среда/Под ред. З. И. Барбашова.— Л., 1975.— С. 188—193.
Шипов Н. Н. Опыт приложения законов эволюции к изучению причин, влияющих на развитие плода мужского и женского пола.— СПб.: Губернская типография, 1901.
Штехмессер Г. Цикл склонения Луны или компонент датчика времени до сих пор неизвестного длительно-временного ритма у животных и людей//Хронобиология и хрономедицина.— Тюмень, 1982.— С. 26—27.
Шугрин С. М., Обут А. М. Солнечная активность и биосфера.— Новосибирск: Наука, 1986.
Электромагнитные поля в биосфере/Под ред. Н. В. Красногорской— М.: Наука, 1984.— Т. 1—2.

Abel E. L. Moon madness.— Greenwich: Fawcett, 1976.
Abell G. O. Review of the lunar effect by Arnold Lieber//Sceptical Inquirer.— 1979.— Vol. 3, N 4.— P. 69—73.
Abell G. O., Greenspan B. Human births and phases of the Moon//New Engl. J. Med.— 1979.— Vol. 300, N 2.— P. 96—96.
Adderley E. E. The influence of the moon on atmospheric ozone// J. Geophys. Res.— 1963.— Vol. 68, N 5.— P. 1405—1408.
Andrews E. J. Moon talk: the cycle periodicity of postoperative haemorrhage// J. Florida Med. Ass.— 1960— Vol. 46, N 11.— P. 1362—1366.
Andrews E. J. Medical research agree with astrology: the moon influences post operative haemorrhaging//Fates's Astrology Forecast.— 1966.— Vol. 2, N 1.— Issue 5.— P. 26—31.

Angus M. D. The rejection of two explanations of belief in a lunar influence on behaviour. Unpublished Master's thesis, Simon Fraser Univ., 1973.— Цит. по Cooke D. J., Coles E. M. (1978).
Arey L. B. The degree of normal menstrual irregularity//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1939.— Vol. 37.— P. 12—29.
Arichi Sh. Lunar Calendar and circadian rythms// J. Jap. Ass. phys. Med. Balneol. Climatol.— 1974.— Vol. 3, N 3—4.— P. 31—35.
Arrhenius S. Die Einwirkung kosmischer Einflüsse auf physiologische Verhältniss//Scand. Arch. Physiol.— 1898.— Vol. 8.— P. 367—416.
Baldwin R. The moon. A fundamental survey.— London: Univ. Chicago Press, 1965.
Baring-Gould S. The book of Were-Wolves: being and account of terrible Superstition.— New York: Causeway Books, 1973.
Bauer S. F., Hornick E. J. Lunar effect on mental illness: The relationship of moon phase to psychiatric emergencies//Amer. J. Psych.— 1968.— Vol. 125, N 5.— P. 148—149.
Baumann H. Beeinflußt der Mond die Monatsblutung? Inaug: Diss. Göttingen Med. Fak., 1948.— Цит. по Heckert H. (1961).
Becker G. Einfluss von magnetischen, elektrischen und schwere Feldern auf den Galeriebau von Termiten//Umschau.— 1975.— Bd 75.— S. 183—185.
Becker R. O., Selden G. The Body electric. Electromagnetism and the foundation of life.— New York: William Morrow and Company, 1985.
Bell B., De Fouw R. J. Concerning a lunar modulation of geomagnetic activity//J. Geophys. Res.— 1964.— Vol. 69, N 15.— P. 3169—3174.
Bigg E. K. The influence of the Moon on geomagnetic Disturbances//J. Geophys. Res.— 1963.— Vol. 68, N 13.— P. 4099—4104.
Birukow G. Tages- und Lunaperiodizität der Aktivität und Orientierung des Kornkäfter *Calandra granaria* L.//Verh. Dtsch. Zool. Ges.— 1962.—S. 268—275.
Birzele K. Sonnenaktivität und Biorhythmus des Menschen.— Wien. Franz Deuticke, 1966.
BjØrnsson J. En hygienisk undersØkelse av sykepleierskeelver. Sykelighet, Vektvorhold, Menstruasjon//Nord. Med. Tids.— 1937.— Vol. 14.— P. 1613—1623.
Blackman S., Catalina D. The Moon and the emergency room//Percep. Mot. Skills.— 1973.— Vol. 37, N 2.— P. 624—626.
Bonk J. P. Don't pass the buck! The full moon is not responsible for ab increase in the occurence of untoward events in a hospital seeting!//J. Psych. Nurs., Ment. Health Serv.— 1979.— Vol. 17, N 5,— P. 33—36.
Bose J. C. The nervous mechanism of plants.— New York: Longman, Green & Co., 1926.
Bouteloup J. Vaques, Marees, Courant marins.— Paris: Presse Univ., 1979.
Bramson J. Statistik onderzeek naar de correlatie tusschen maanphase en menstruatie bij 10 000 vrouwen//Psychiat. Neurol. Bladen.— 1929, N 1—2.
Brauner G. Lehrbuch der Astromedizin.— München: Hugendubel, 1984.
Brezowsky H., Dietel H. Der Einfluß von Wetter und Jahreszeit auf Wehenbeginn, Wehendauer, vorzeitigen Blasensprung und Frühgeburt//Z. Gebürtsch. Gynäk.— 1967.— Bd 166, N 3.— S. 244—271.
Brown F. A. Jr. Response to pervasive geophysical factors and the biological clock problem//Cold Spring Harbor Symposium on quantitative Biology.— New York, 1960.— Vol. 25.— P. 57—71.
Brown F. A., Jr., Cjow C. S. Phase shifting an exogenous variation in hamster activity by uniform daily rotation//Proc. Soc. exp. Biol. Med.— 1974.— Vol. 145.— P. 7—11.

Brown F. A. Jr., Chow C. S. Non-equivalence for been seeds of clockwise and counterclockwise magnetic motion: a novel terrestrial adaptation?//Biol Bull.— 1975.— Vol. 148, N 3.— P. 370—379.
Brown F. A. Jr. Sesonal unimodal lunar-day oscillations//J. Interdisc. Cycle Res.— 1979.— Vol. 10, N 2.— P. 165—171.
Brown F. A. Jr. Unusual senses//Sense organs/Eds. M. S. Laverack, D. J. Cosens.— London, 1981.— P. 348—365.
Brown F. A. Jr. The Biological clock phenomenon: exogenous timing hypothesis//J. Interdisc. Cycle Res.— 1983.— Vol. 14, N 2.— P. 137—162.
Bühler W. Über Mondenwirksamkeiten in der Nativität. Inaug. Diss. Freiburg i Br. Med. Fak. 1940.— Цит. по H. Heckert (1961).
Bünning E. The physiological clock.— Berlin: Springer-Verlag, 1964.
Cahoon D. D. "Moon phase" in behavioral Research//Psychol. Rep.— 1977.— Vol. 41.— Pt I.— P. 803—810.
Campana S. E. Lunar cycles of otolith growth in the juvenile starry flounder *Platichthys stellatus*//Marine Biology.— 1984.— Vol. 80, N 3.— P. 239—246.
Campbell D. E., Beets J. L. Lunacy and the Moon//Psychol. Bull.—1978.— Vol. 85.— P. 1123—1129.
Carpenter T. H., Holle R. L., Fernandez-Partagas J. J. Observed relationships between lunar tidal cycles and Formation of Hurricanes and Tropical Storms//Monthly weather Rev.— 1972.— Vol. 100, N 6.— P. 451—460.
Chapman L. J. A search for lunacy//J. Nerv. Ment. Dis.— 1961.— Vol. 132, N 2.— P. 171—174.
Chapman S., Lindzen R. S. Atmospheric tides thermal and gravitational.— Dodrect-Holland: D. Reidel Publ. Comp., 1970.
Chronobiology and psychiatric disorders/Ed. A. Halaris.— New York; Amsterdam: Elsevier, 1987.
Climent C. E., Plutchik R. Lunar madness. A empirical study//Compr. Psychiat.— 1977.— Vol. 18.— P. 369—374.
Coles E. M., Burd F. A criticism of Forbes and Lebo's failure to validate the lunacy myth//Psychol. Rep.— 1978.— Vol. 42.— P. 777—778.
Coles E. M., Cooke D. J. Lunacy: The relation of lunar phase to mental ill-health//Canad. Psychiat. Ass. J.— 1978.— Vol. 23, N 3.— P. 149—152.
Cooke D. J., Coles E. M. The concept of Lunacy: a review//Psychol. Rep.— 1978.— Vol. 42, N 3.— Pt. 1.— P. 891—897.
Costa G., Leonardi M.-E., Petralia A. Ricerche sull'orientamento di Scarites baevigatus (Coleoptera, Carabidae). V. L'orientamento in notti di Luna piena//Animalia.— 1983.— Vol. 10, N 133.— P. 343—357.
Cowgill U. M., Bishop A., Andrew R. J., Hatchinson G. E. An apparent lunar periodicity in the sexual cycle of certain prosimians//Proc. nat. Acad. Sci.— 1962.— Vol. 48, N 2.— P. 238—241.
Criss T. B., Marcum J. P. Lunar effect of fertility//Soc. Biol.— 1981.— Vol. 28, N 1—2.— P. 75—80.
Culver R. B., Ianna Ph. A. The Gemini syndrome— New York: Pachart Publ., 1979.
Cunningham M. R. Weather, mood, and helping behaviour: Quasiexperiments with the sunshine samaritan//J. Personality Soc. Psychol.— 1979.— Vol. 37.— P. 1947—1956.
Currie R. Lunar tides and the wealth of nations//New Sci.— 1988.— Vol. 120, N 1637.— P. 52—55.
Cutler W. B. Lunar and menstrual phase locking//Amer J. Obstet. Gynec.— 1980.— Vol. 137.— P. 834—839.

Cutler W. B., Schleidt W. M., Friedman E. et al. Lunar influence on the reproductive cycle in women//Human Biol.— 1987.— Vol. 59, N 6.— P. 959—972.
Danneel R. Der Einfluß geophysicaliscrer Faktoren auf die Selbstmordhäufigkeit//Arch. Psychiat. Nervenkr.— 1974.— Bd 219, N 2.— S. 153—157.
Dauwalder M., Roux S. J., Rabenberg L. K. Cellular and Subcellular localization of calcium in gravistimulated corn roots//Protoplasma.— 1985.— Vol. 129, N 2—3.— P. 137—148.
Davidson T. W., Martyn D. F. A Supposed dependence of geomagnetic storminess on lunar phase//J. Geophys. Res.— 1964.— Vol. 69, N 19.— P. 3973—3979.
De Voge S. D., Mikawa J. K. Moon phases and crisis calls: a spurious relationship//Psychol. Rep.— 1977.— Vol. 40. N 2.— P. 387—390.
Dewan E. M., Menkin M. F., Rock J. Effect of photic stimulation on the human menstrual cycle//Photochem. Photobiol.— 1978.— Vol. 27.— P. 581—585.
Dubrov A. P. Geomagnetic field and Life: Geomagnetobiology.— New York; London: Plenum Press, 1978.
Dubrov A. P. Symmetry of biorhythms and reactivity.— London; New York: Gordon and Breach, 1989.
Ducher Y. La Lune influence-t-elle es naissance? Цит. по Guillon P. et al. (1986).
Early K. That old devil moon//Psychol. Today.— 1978.— Vol. 1.— P. 93—94.
Ebertin R. Kosmopsychologie.— Freiburg in Breigau; Ebertin, 1979.
Edelstein E. L., Gnassi C. P., Mishelof R. Weather and admission rates//Comprehen. Psychiat.— 1966.— Vol 7.— P. 510—516.
Eisler R. Man into wolf: An anthropological interpretation of sadism, masochism and lycanothropy.— New York: Greenwood. Press, 1969.
Eysenck H., Nias D. K. B. Astrology: Science or Superstition? — London: Maurice Temple Smith, 1982.
Fidelsberger M. Astrologie 2000. Structur einer Wissenschaft von Morgen.— Wien: Verlag Kremayr and Scheriau, 1972.
Firsoff V. A. The old Moon and the new.— London: Sidqwick and Jackson, 1969.
Fischer H. Schwankungen der täglichen Geburtenzahlen und Prüfung ihres möglichen Zusammenhanges mit äußeren Faktoren (spez. mit Mond und Wetter). Inaug.— Diss. Leipzig Med. Fak. 1939.— Цит. по Heckert H. (1961).
Fisher J. D., Bell P. A., Baum A. Environmental psychology.— New York: Holt. Reinert and Winston, 1984.
Fitzhug L. C., Huges L., Mulvaney D. E. Phases of the moon and seizure activity//Psychol. Rep.— 1980.— Vol. 42.— P. 1261—1262.
Forbes G. B., Lebo G. R. Jr. Antisocial behavior and lunar activity: A failure to validate the lunar myth//Psychol. Rep.— 1977.— Vol. 40, N 3.— Pt. 2.— P. 1309—1310.
Franke H.-D. On a clocklike mechanism timing lunar-rhythmic reproduction in *Typosyllis prolifera* (Polychaeta)//J. comp. physiol. Psychol.— 1985.— Vol. 140, N 3.— P. 350—350.
Frey J., Rotton J., Barry T. The effects of the full moon on human behavior: another failure to replicate//J. Psychol.— 1979.— Vol. 103— P. 159—162.
Fulkerson W. J. Effect of season on reproduction in dairy cuttle//Aust. Vet. J.— 1985.— Vol. 62.— P. 365—365.
Fyfe A. Moon and plant capillary dynamic studies.— Arlesheim, Switzerland: Soc. for Cancer Res., 1967.
Gale M. Moonpower.— New York: Warner. 1980.

Garth J. M., Lester D. The moon and suicide//Psychol. Rep.— 1978.— Vol. 43, N 2.— P. 678—678.
Garzino S. Lunar effect on behavior: A defense of the empirical research// Environ. Behav.— 1982a.— Vol. 14.— P. 395—417.
Garzino S. The rhythm factor in human behavior: The challenge of our inner-rhythms, clocks, and cycles.— New York: Libra, 1982b.
Gauquelin F. Possible planetary effects in heredity: refutation of former demographical and astronomical objections//J. Interdisc: Cycle Res.— 1972.— Vol. 3, N 3—4.— P. 373—380.
Gauquelin M. L'Hérédité planétaire.— Paris: Denoel, 1966.
Gauquelin M., Gauquelin F. Hereditary experiment//LERRCP. Paris.— 1970.— Ser. B.— Vol. 1—6.
Gauquelin M. Genetic sensitivity to external factors during. the day cycle of the deliveries//J. Interdisc. Cycle Res.— 1971.— Vol. 2, N 2.— P. 227—232.
Gauguelin M., Gauguelin F. Replication of planetary effect in heredity// LERRCP. Paris.— 1977.— Ser. D.— Vol. 2.
Gauguelin M., Gauguelin F., Eysenck S. B. G. Eysenck's personality analysis and position of the planets at birth: a replication on American subjects// Person. Individ. Differ.— 1981.— Vol. 2, N 4.— P. 346—350.
Gauguelin M. The Truth about Astrology.— Oxford: Blackwell, 1983.
Gauquelin M. Reappraisal of planetary Heredity in 50 000 familiy date. New birthdata Seria//LERRCP. Paris.— 1984.— Vol. 2.
Gauquelin M. Cosmic influence on human behavior.— New York: Aurora Press., 1985.
Geller S. H., Shannon H. W. The Moon. weather and mental hospital contacts: confirmation and explanation of the Transylvania effect//J. Psych. Nurs. Ment. Health Serv.— 1976.— Vol. 14.— P. 13—17.
Gilbert G. O. Relationship of behavior of institutionalized mentally retarded persons to changes in meteorological conditions: Doct. Diss. Union Graduate Scholl-West, British Columbia, 1980//Diss. Abstr. Intern.— 1980.— Vol. 41, N 7188.
Graf U., Keller E. R. Zusammenhänge zwischen kosmischen Konstellation und dem Ertrag landwirtschaftlicher Kulturpflanzen auf konventionell und biologisch-dynamisch bewirtschaftelen Böden//Schweiz. Landw. Monath.— 1979.— Bd 57. N 10.— S. 325—336.
Grau E. G., Dickhoff W. W., Nishioka R. S. et al. Lunar plasing of the thyroxine surge preparatory to seaward migration of salmonid fish//Science.— 1981.— Vol. 211, N 4482.— P. 607—609.
Graves R. The white Goddes.— New York: Octagon, 1972.
Gravity and the organism/Eds. S. A. Gordin. M. J. Cohen.— Chicago; London: Univ. Chicago Press, 1971.
Gravitational Physiology/Eds. J. Hideg., O. Gazenko.— Budapest: Pergamon Press, Akademia Kiado, 1981.— Vol. 1.
Guillon P., Guillon D., Lansac J., Soutoul J. H. Naissances, fertilité. rhythmes et cycle lunaire//J. Gynec. Obstet. Biol. Reprod.— 1986.— Vol. 15, N 3.— P. 265—271.
Gunn D. L. Mond und Menstruation//Zbl. Gynak.— 1938.— Bd 62. N 27.— S. 1527—1533.
Günter W. Bestehen Zusammenhänge zwischen Geburtstermin, Geschlecht des Kindes und Mondstellung?//Zbl. Gynak.— 1938.— Bd 62.— S. 1196—1202.
Guthmann H. Ergebnisse bioklimatischer Untersuchungen aus dem Gebiete der Frauenheilkunde//Med. Welt.— 1936. 9-Bd. 10.— S. 953—953.
Guthmann H., Oswald I. Menstruation und Mond//Mtschr. Geburth. u. Gynäk.— 1936.— Bd 103.— S. 232—242.

Harding M. E. Woman's mysteries: ancient and modern.— New York: G. P. Putnam' Sons, 1971.
Harley T. Moon lore.— London: Sonnenschein, 1885.
Harmatz J., Shader R. I. Correlation of human menstruation and lunar phase// Amer. J. Obstet. Gynec.— 1975.— Vol. 121, N 8.— P. 1125—1125.
Heckert H. Lunationsrhythmen des menschlichen Organismus (methodisches und ergebnisse).— Leipzig: Akad. Verl. Geest and Porti K.-G.. 1961.
Hejl Z. Distribution of onsets of acute infections diseases in man during daily, menstrual, lunar, annual, birthday, quadrennual and suspot cycles and through life//Int. J. Biometeorol.— 1980.— Vol. 24.— Suppl.— P. 128—129.
Hellpach W. Geopsyche.— Leipzig: Wilh Engelmann, 1939.
Hinez J. Biorhythm cycles and enjury occurrences//J. Constr. Div. (ASCE).— 1981.— Vol. 107, N COI.— P. 21—33.
Hinze J., Roxo J. Is injury occurence related to lunar cycles?//J. Const. Engin. Manag.— 1984.— Vol. 110, N 4.— P. 409—419.
Hosemann H. Bestehen Solare und Lunare Einflusse auf die Nativitat und der Menstruationszyklus?//Z. Gebürtsh. Gynäk.— 1950a.— Bd 133, N 3.— S. 263—284.
Hosemann H. Interliegt der Menstruationszyklus der Frau und die täglishe Geburtenzahl solaren und lunaren Einflüssen?//Dtsch. Med. Wschr.— 1959b.— Bd 75, N 24.— P. 815—819.
Hoshizaki T. Biorhythms of a nonhuman primate in space//Chronobiology/ Eds. L. E. Scheving et al.— Tokyo, 1974.— P. 424—428.
Hypodynamics and Hypogravics/Eds. M. McCally, S. J. Birge, C. D. Whedon.— New York; London: Acad. Press, 1968.
Jackson M. B., Barlow P. W. Root geotropism and role of growth regulators from the cap: a re-examination//Plant cell Environ.— 1981.— Vol. 4.— P. 107—123.
Jansky R. C. Introduction to holistic medical astrology.— Tempe, Ariz: Amer. Fed. of Astrol., 1983.
Jenny E. Цит. по Hosemann H. (1950b).
Jin-Dechu. Влияние состояний Луны, Солнца и Земли на умственную деятельность людей: Пер. с кит.//Физиология н морфология человека и животных.— 1987.— № 11.— реф. № 11Р192.
Jonaš E. Dievča alebo chlopec. Prirodzená regulácia počatia.— Bratislava: Vydavatel'stvo journal, 1969a.
Jonaš E. A nö termekenysege idöszakanak es a magzat nemének és eletkepessegének megallapitása.— Nitra (CSSR): Astra, 1969b.
Jonaš E. Naturliche Geburtenregelung.— Zürich, 1972.
Jonaš E. Cosmobiological Birth control.— Washington: Press., 1975.
Jonbloet P. H. Menses and Moon phases, ovulation and seasons, vitality and month of birth//Dev. Med. Child. Neurol.— 1983.— Vol. 25, N 4.— P. 527—531.
Jones P. K., Jones S. L. Lunar association with suicide//Suicide and Life-Threat. Behav.— 1977.— Vol. 7, N 1.— P. 31—39.
Jores A. Gibt es einen Einfluß des Mondes auf der Menschen?//Dtsch. Med. Wschr.— 1937.— Bd 63.— S. 12—12.
Jorgenson D. O. Locus of control and perceived causal influence of the lunar cycle//Percept. Motor Skills.— 1981.— Vol. 52, N 3.— P. 864—864.
Jung C. G. The structure and Dynamics of the Psyche.— Princeton; New York: Princeton Univ. Press., 1969.
Katzeff P. Full moons.— Secaucus; New York: Citadel Press, 1981.
Kavaliers M. Endogenous lunar rhythm in the behavioural termoregulation of a teleost fish, the white sucker, Calostomus commersoni//J. Interdiscip. Cycle Res.— 1982.— Vol. 13, N 1.— P. 23—27.

Kelley D. Mania and the Moon//Psychoanalytic. Rev.— 1942.— vol. 29.— P. 406—426.
Kelly I. W., Rotton J. Geophysical variable and behavior: XIII Comment on "Lunar phase and accident injures"— The dark side of the moon and lunar research//Percept. Motor Skills.— 1983.— Vol. 57, N 3.— P. 919—921.
Kirchhoff H. Unweltfaktoren und Genitalfunktionen. Ein Uberblick mit neuen Beitragen über terrestrische und extraterrestrische Einflüsse einschließlich Sonne.— Mond-Jahres- und Tagesrhythmen auf die gesunde und kranke Frau//Geburtsh. u. Frauenheilk.— 1939.— Bd. 1, N 3—6.— S. 377—398.
Koenig D. J., Proverbs T. B., Clayton D., De Beck P. Lunar phase and electorial behavior//Sociol. Symp. (Potpourri).— 1979.— Vol. 28.— P. 62—70.
Kohlrausch A. Periodische Änderungen des Farbensehens//Film und Fabre.— 1943.— Bd 9.— S. 98—102.
Kolisko E., Kolisko L. Agriculture of tomorrow.— Bournemouth (England): The Acorn Press, 1978.
König H. L., Krueger A. P., Lang S., Sonning W. Biological effects of environmental electromagnetism.— New York: Springer-Verlag, 1981.
Kranick E. M. Planetary influences upon plants. A cosmological Botany.— Wyoming: Bio—Dynamic Lit., 1984.
Kripke D. E. Critical interval hypothesis for depression//Chronobiol. Inter.— 1984.— Vol. 1, N 1.— P. 73—80.
Kripmann V. Über die Beziehungen zwischen der relativen Haüfigkeit des Menstruationbeginnes und dem synodischen Mond.— Inag. Diss., München Med. Fak., 1957.— Цит. по Heckert H. (1961).
Kycenku H., Bassler C. G. Process regulation of menstrual cycle from Schroder, Robert up to now//Zbl. Gynek.— 1985.— Bd 107.— S. 133—133.
Lacey L. Lunaception.— New York: Coward, McCann and Geoghegan, 1975.
Lami J. Phonophores.— Paris: Masson, 1971.— Vol. 1—2.
Lang H.-J. Über das Lichtrückenverhalten des Guppy *(Lebistes reticulatus)* in fabrigen und farblosen Lichtern//Z. vergleich. Physiol.— 1967.— Bd 56, N 3.— S. 296—340.
Lang H.-J. Mondphasenabhängigkeit des Farbensehens//Umschau.— 1970.— Vol. 70. N 14.— S. 445—446.
Lang H.-J. Lunar periodicity of color sens of fish//J. Interdisc. Cycle. Res.— 1977.— Vol. 8, N 3.— P. 317—321.
Larsen P. The Susception of gravity by huigher plants//Cravity and the organism/Eds. S. A. Gordon, M. J. Cohen.— Chicago, London: Univ. Chicago Press, 1971.— P. 73—88.
Law S. P. The regulation of menstrual cycle and its relationship to the moon//Acta obstet. gynec. scand.— 1986.— Vol. 165.— P. 45—48.
Lehmann U., Neumann D., Kaiser H. Gezeitenrhythmische und spontane Aktivitätmuster von Winkerkrabben ein neuer Ansatz zur quantitativen Analyse von Lokomotionsrhythmen//J. Compar. Physiol.— 1974.— Vol. 91.— P. 187—221.
Lester D., Brockopp G. W., Priebe K. Association between a full moon and completed suicide//Psychol. Rep.— 1969.— Vol. 25, N 2.— P. 598—598.
Lester D. Temporal variations in suicide and homicide//Amer. J. Epidem.— 1979.— Vol. 109.— P. 517—520.
Levy N. D. On the journal and the Moon and replay of A. D. Pokorny//Amer. J. Psychiat.— 1985.— Vol. 132, N 1.— P. 85—85.
Lieber A. L., Sherin C. R. Homicides and the Lunar Cycle: toward a theory of lunar influence on Human Emotional Disturnance//Amer. J. Psychiat.— 1972.— Vol. 129, N 1.— P. 69—74.
Lieber A. L. Lunar effect on Homicides; a confirmation//Int. J. Chronobiol.— 1973.— Vol. 4.— P. 338—339.

Lieber A. L. On the Moon again//Amer. J. Psychiat.— 1975.— Vol. 132, N 6.— P. 669—670.
Lieber A. L. The Lunar effect. Biological tides and human emotions.— New York: Anchor Press. 1978a.
Lieber A. L. Human agression and the lunar synodic cycle//J. clin. Psychiat.— 1978b.— Vol. 39, N 5.— P. 385—393.
Lilienfeld D. M. Lunar effects on mental illness//Amer. J. Psychiat.— 1969.— Vol 125.— P. 1454—1454.
Link F. La Lune.— Paris: Presse Univ, 1970.
Lynch R. Comments on Homicides and the Lunar Cycle//Amer. J. Psychiat.— 1974.— Vol. 132. N 2.— P. 230—230.
McDaniel W. B. The Moon, werewolves, and medicine//Trans. Stud. College Phys. (Philadelphia).— 1950.— Vol. 18.— P. 113—122.
McDonald R. L. Lunar and seasonal variations in obstetric factors//J. Genet. Psychol.— 1966.— Vol. 108.— Pt. 1.— P. 81—87.
McMahon K. Short-term temporal cycles in the frequency of suicide, United States, 1972—1978//Amer. J. Epidem.— 1983.— Vol. 117, N 6.— P. 744—750.
Malek I., Gleich J., Maly V. Characteristics of daily rhythm of menstruation and Labor//Ann. N. Y. Acad. Sci.— 1962.— Vol. 98.— P. 1042—1055.
Malmstrom E. J. Correlating crime with lunar cycles//Wright Institute Report, 1975,— N 11.— P. 9.— Цит. по Rotton J., Kelly I. W. (1985).
Mannila T. Lunar and planetary periodicity of failure years in Finland and in Sweden//J. Sci. Agric. Soc. Finland.— 1980.— Vol. 52, N 4.— P. 393—402.
Marks J., Church C. K., Benrubi G. Effects of barometric pressure and lunar phase on premature rupture of the membranes//J. Repr. Med.— 1983.— Vol. 28, N 7.— P. 485—488.
Melchior P. The Earth Tides.— Oxford: Pergamon Press, 1966.
Melvin L. Clinical aspects of child development.— Philadelphia: Lea and Febiger, 1982.
Menaker W., Menaker A. Lunar periodicity in human reproduction: A likely unit of biological time//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1959.— Vol. 77, N 4.— P. 905—914.
Menaker W. Lunar periodicity with reference to live births//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1967.— Vol. 98, N 7.— P. 1002—1004.
Menninger-Lerchenthal E. Periodizität in der Psychopathologie (Neuro- und Allgemainpathologie).— Wien: Wilchelm Maudrich Verlag, 1960.
Michel F. C., Dessler A. J., Walter G. K. A Search for Correlation between K_p and the Lunar Phase//J. Geophys. Res.— 1964.— Vol. 68, N 19.— P. 4177—4181.
Michelson L., Wilson J., Michelson J. Investigation of periodicity in crisis intervention calls over an eight-year span//Psychol. Rep.— 1979.— Vol. 45, N 2.— P. 420—422.
Miles L. E. M., Raynal D. M., Wilson M. Blind man living in normal society has circadian rhythms of 24.9 hours//Science.— 1977.— Vol. 198.— P. 421—423.
Mills C. A. Earthquake and suicide timing in relation to variations in lunar-solar gravitationsl force//Scientia.— 1968.— Vol. 103, N 673—674.— Ser. 7.— P. 215—226.
Mitchell M. J. The Sun-sign effect as a chronobiological effect. I. Theoretical considerations//Correlation.— 1983.— Vol. 3, N 2.— P. 3—12.
Mitchell M. J. The Sun-sign effect as a chronobiological effect. II. Chisquare vis calendar offset, a simple test for seasonality in the investigation of sun-sign periodicity//Correlation.— 1985.— Vol. 5, N 1.— P. 18—24.

Mitchell M. The Sun-sign effect as a chronobiological effect. III. Directionality, seasonality and alternant-sign periodicity in some vocational sun-sign frequencies//Correlation.— 1986.— Vol. 6, N 1.— P. 2—10.
Miura T. Influence of sesonal atmospheric factors on human reproduction// Experientia.— 1987.— Vol. 43, N 1.— P. 48—54.
Necovetics O. Periodicity of the release of seismic energy and the anomalistic great cycle of the moon//Acta geodaet. geophys. montan. hung.— 1984.— Vol. 19, N 3—4.— P. 249—255.
Nelson J. H. The propagation Wizard's Handbook.— Peterborough: 73 Publ., 1978.
Neumann D. Photoperiodic influences of the moon on behavioral and developmental performances of organisms//Int. J. Biometeorol.— 1985.— Vol. 29.— Suppl. 2.— P. 165—177.
Neumann D. Tidal and lunar rhythms//Biological rhythms Handbook of behavioral neurobiology//Ed. J. Aschoff.— New York, 1981.— P. 351—380.
Nottbohm L. Beeinflußt der Mond die Nativitat? Inaug.— Diss. Göttingen. Med. Fak., 1949.— Цит. по Heckert H. (1961).
Nowinsky L., Szabó S., Toth G. et al. The effect of the moon phases and of the intensity of polarized moonlight on the light-trap catches//Z. angew. Entomol.— 1979.— Bd 88.— S. 337—353.
Oliven J. F. Moonlight and Nervous Disorders: A historical study//Amer. J. Psychiat.— 1943.— Vol. 99.— P. 579—584.
Ornstein R. Review of A. Lieber's the Lunar effect//Human Nature.— 1978.— Vol. 1, N 2.— P. 21—22; 25—26.
Osborn R. D. The moon and the mental hospital: an investigation of one area of folklore//J. Psych. Nurs. Ment. Hosp.— 1968.— Vol. 6.— P. 88—93.
Osley M., Summerville D.. Borst L. B. Natality and the moon//Am. J. Obstet. Gynec.— 1973.— Vol. 117. N 3.— P. 413—415.
Ossenkopp K. P., Ossenkopp M. D. Self inflicted injuries and the lunar cycle. A prelimenary reports//J. Interdisc. Cycle Res.— 1973.— Vol. 4, N 4.— P. 337—348.
Palmer J. D., Udry J. R., Morris N. M. Diurnal and weekly, but no lunar rhythms in human copulation//Human Biol.— 1982.— Vol. 54, N 1.— P. 111—121.
Pannella G. Growth patterns in fish sagittae//Skeletal growth of Aquatic Organisms/Eds. D. C. Roads, R. A. Lutz.— New York, 1980.— P. 519—556.
Persinger M. A. The weather matrix and human behavior.— New York: Praeger, 1980.
Persinger M. A. Mental process and disorders: A neurobehavioral perspective in human biometeorology//Experientia.— 1987a.— Vol. 43, N 1.— P. 39—47.
Persinger M. A. Geopsychology and geopsychopathology//Experientia.— 1987b.— Vol. 43, N 1.— P. 93—104.
Piccardi G. The chemical basis of medical climatology.— Springfield: Thomas, 1962.
Pickard G. B. The Susception of gravity by higher plants: Analysis of geotonic data for theories of georeception//Gravity and the organism/ Eds. S. A. Gordon. M. J. Cohen.— Chicago, London, 1971.— P. 89—96.
Plant gravitational and Space research./Eds. Th. W. Halsted, T. K. Scott.— Baltimore; Marylend: Waverly Press, 1984.
Pochobradsky J. Independence of human menstruation on lunar phases and days of the week//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1974.— Vol. 118.— P. 1136—1138.
Pohlmeier H. Selbstmord und Selbstmordverhütung.— München: Urban und Schwarzenberg, 1983.

Pokorny A. D. Moon phases, suicide, and homicide//Amer. J. Psychiat.— 1964.— Vol. 121, N 1.— P. 66—67.
Pokorny A. D., Mefferd R. B. Geomagnetic fluctuation and disturbed behavior// J. Nerv. Ment. Dis.— 1966.— Vol. 143.— P. 140—151.
Pokorny A. D. Moon phases and mental hospital admissions//J. Psych. Nurs.— 1968a.— Vol. 6.— P. 325—327.
Pokorny A. D. Myth about suicide//Suicidal behavior diagnosis and management.— Boston, 1968b.— P. 57—72.
Pokorny A. D., Jachimczyk J. The questionable relationship between homicides and the lunar cycle//Amer. J. Psychiat.— 1974.— Vol. 131, N 7.— P. 827—829.
Préaux C. La Lune dans la pensée grecque.— Bruxelles: Palais des Acad.— 1970.
Prinke R. T., Weres L. Mandala życia.— Poznan: KAW, 1982.— Vol. 1—2.
Prosser C. L. Adaptational biology.— New York: John Wileg and Sons, 1986.
Phychobiology of suicidal behavior//Eds. J. J. Mann. M. Stanley.— New York: The New York, Acad. Sci., 1986.
Purpura P. P. Police activity and the full moon//J. Police Sci. Administrat.— 1979.— Vol. 7.— P. 350—353.
Ravitz L. J. Electro-dynamic field theory in psychiatry//South. Med. J.— 1953.— Vol. 36, N 7.— P. 650—660.
Ravitz L. J. History, measurement, and applicability of periodic changes in the electro-magnetic field in health and disease.— In: Rhythmic function in the living system//Ann. N. Y. Acad. Sci.— 1962.— Vol. 98, N 4.— P. 1144—1201.
Reiter R. Wetter und Zahl der Geburten. Die tägliche Geburtenziffer Bayerns und ihre Beziehung zu bio-meteorologischen Indikatoren//Dtsch. Med. Wschr.— 1952.— Bd 77.— S. 1605—1605.
Rhyne W. P. Spontaneous hemorrhage//J. Med. Ass. Georgia.— 1966.— Vol. 55.— P. 505—506.
Richter C. P. Biological clocks in medicine and psychiatry.— Springfield: Charles C. Thomas Publ., 1965.
Rippman E. T. The moon and the birth rate//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1957.— Vol. 74, N 1.— P. 148—150.
Rotton J. Review of full Moons by Paul Katzeff//Sceptical of full Moons by Paul Katzeff//Sceptical Inquirer.— 1982.— Vol. 7, N 1.— P. 62—64.
Rotton J., Kelly I. W., Frey J. Geophysical variables and behavior: X. Detecting lunar periodicities — something old, new, borrowed and true//Psychol. Rep.— 1983.— Vol. 52.— P. 111—116.
Rotton J., Kelly I. W. Much Ado about the full Moon: A meta-analysis of Lunar-lunacy research//Psychol. Bull.— 1985.— Vol. 97, N 2.— P. 286—306.
Rounds H. D. A lunar rhythm in the occurence of blood-borne factors in cocroaches, mice and men//Comp. Biochem. Physiol.— 1975.— Vol. 150C, N 2C.— P. 192—197.
Rousseau P. La lune, terre d'avenir.— Paris: Hachette, 1963.
Rudder B. de. Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen, Watter und Jahreszeiteinflüsse.— Berlin, 1952.
Russel M. D., Bernal M. E. Temporal and climatic variables in naturalistic observation//J. App. behav. anal.— 1977.— Vol. 10.— P. 399—405.
Sack F. D., Proestley D. A., Leopold A. C. Surface charge on isolated maize-coleoptile amyloplasts//Planta.— 1983.— Vol. 157. N 6.— P. 511—517.
Saintyves P. L'Astrologie populaire étudiée specialement dans les doctrines et les traditions relatives a l'influence de la lune.— Paris: Library Emil Nourry, 1937.

Sarton G. Lunar influence on living things//Isis.— 1939.— Vol. 30.— P. 445—507.
Schaposchnikova W. I. Biologische Makrorhythmen und "Kritische" Perioden des Menschen//J. Interdisc. Cycle Res.— 1977.— Vol. 8. N 3—4.— P. 269—271.
Schneider F. Biological and physical evidence for gravitational waves// Experientia.— 1985.— Vol. 41, N 11.— P. 1362—1364.
Schornböck D. Statistische Untersuchungen zur Hypothese kosmisch-rhythmischer Einflüsse auf das Unfallgeschen//Hefte zur Unfallheilkunde.— 1978.— Bd 130.— S. 229—235.
Schurman A. G. The effect of the Moon on childbirth//Virginia Med. Monthly.— 1949.— Vol. 76.— P. 78—78.
Schwab B. Delivery of babies and the full Moon//Canad. Med. Ass. J.— 1975.— Vol. 113, N 6.— P. 489—492.
Shapiro J. L., Streiner D. L., Gray A. L. et al. The Moon and mental ilness: a failure to confirm the transylvania effect//Percept. Motor Skills.— 1970.— Vol. 30, N 3.— P. 827—830.
Sharfman M. Drug overdose and the full Moon//Percept. Motor Skills.— 1980.— Vol. 50, N 1.— P. 124—126.
Sheldrake R. A new science of life.— Los Angeles: J. P. Tarcher. 1981.
Shen-Miller J., Hinchman R., Gordon S. Thresholds for georesponse to acceleration in gravity-compensated Avena seedlings//Plant. Physiol.— 1968.— Vol. 43.— P. 338—344.
Sievers A., Hensel W. Graviperception in plants.— London: Pitman, 1985.
Simpson J. F. Evolutionary pulsations and geomagnetic polarity//Geol. Soc. Amer. Bull.— 1966.— Vol. 77, N 2.— P. 197—197.
Sitar I. Vliv fazi mesice na četnost nahlych srdečhnich a cevnich umrti? Čas. Lék. čes.— 1988.— Vol. 127, N 21.— P. 651—654.
Slob A. K. Lunar periodicity, time of birth, and time of conception.— Unpublished manuscript, Rotterdam Med. Faculty, Holland.— Цит. по Friedmann E. (1981).
Slocum D., Roux S. J. Cellular and subcellular localization of calcium in gravistimulated oat coleoptiles and its possible significance in the establishment of tropic curvature//Planta.— 1983.— Vol. 157, N 6.— P. 481—494.
Smith R. P., Essex-Sorlie D. Moonligth and Champaign//Illinois Med. J.— 1988.— Vol. 174, N 3.— P. 151—154.
Snoyman Ph., Haldstock T. L. The influence of the Sun, Moon, climate and economic conditions on crisis incidence//J. clin. Psychol.— 1980.— Vol. 36, N 4.— P. 882—893.
Span W. Selbstmord und atmosphärishe Umwelt//Dtsch. J. ges. gerichtl. Med.— 1955.— Bd 43.— S. 520—520.
Stahl W. H. Moon madness//Ann. Med. History.— 1937.— Vol. 9.— P. 248—263.
Stair T. Lunar cycles and emergency room visites//New Engl. J. Med.— 1978.— Vol. 298, N 23.— P. 1318—1319.
Stechmesser G. Bisher unbekannte Einflusse einer Lunarperiodik auf die Sterbeziffern und Krankenstand beim Menschen sowie auf verschiedene biologische Leistungen einiger Wirbeltiere//Umweltbiophysik/Hrg. R. Glaser et al.— Berlin, 1976.— S. 277—280.
Stephens G. J. Periodicity in mood, affect and instinctual behavior//Nurs. clin. North Amer.— 1976.— Vol. 11, N 4.— P. 595—607.
Stolov H. L., Cameron A G. W. Variations of geomagnetic activity with lunar phase//J. Geophys. Res.— 1964.— Vol. 169, N 23.— P. 4975—4982.
Stone M. H. Madness and the moon revisited//Psychiat. Ann.— 1976.— Vol. 6.— P. 170—176.

Suicidal behavior: diagnosis and management/Ed. H. P. L. Resnik.— Boston: Little Brown. 1968.
Surawicz F. G., Banta R. Lycanothropy revisited//Canad. psychiat. Ass. J.— 1975.— Vol. 20, N 7.— P. 537—542.
Tallquist K. Manan i myt och dikt, folketro och kult.— Stockholm, 1948.
Tasso J., Miller E. The effects of the full moon on human behavior//J. Psychol.— 1976.— Vol. 93.— Pt. 1.— P. 81—83.
Taylor L. J., Diespecker D. D. Moon phases and suicide attempts in Australia//Psychol. Rep.— 1972.— Vol. 31, N 1.— P. 110—110.
Tchijevsky A. L. Influence des oscillations diurnes et mensuelles de l'activité solaire sur les modifications de l'excitation ne euse//C. R. Acad. Sci (Paris).— 1928.— Vol. 187, N 2.— P. 154—154.
Temperamental Differences in infants and young children/Eds. R. Portei, G. M. Collins.— London: Pittman, 1982.
Templer D. I., Veleber D. M. The moon and madness: a comprehensive perspective//J. clin. Psychol.— 1980.— Vol. 36, N 4.— P. 865—868.
Templer D. I., Veleber D. M., Brooner R. K. Geophysical variables and behavior: VI. Lunar phase and accident injures—A difference between night and day//Percept. Motor Skills.— 1982.— Vol. 55, N 1.— P. 280—282.
Thakur C. P., Sharma R. N., Akhtar H. S. M. Full moon and poisoning//Brit. Med. J.— 1980.— Vol. 281, N 6265.— P. 1684—1684.
Tholuk H. Selbstmord und Wetter//Beitr. gerichtl. Med.— 1942.— Bd 16.— S. 121—121.
Thun M. Work on the land and the constellations.— Peredur (England). Lanthorn Press, 1979.
Trapp C. E. Lunacy and the moon//Amer. J. Psychiat.— 1937.— Vol. 94, N 2.— P. 339—343.
Treolar I. E., Boynton R. E., Behn B. G., Brown B. W. Variations of the human menstrual cycle through reproductive Life//Int. J. Fertil.— 1967.— Vol. 12, N 1.— Pt. 2.— P. 77—126.
Tromp S. W. Medical Biometeorology.— Amsterdam: Elsevier Publ. Co., 1963.
Tromp S. W., Bouma J. J. Study of the possible relationship between atmospheric environment, suicide and suicide attempts in the western part of the Netherlands (period 1954—1969) (Monograph. Ser. Biometeor., Res. Centre).— Leiden, 1973.
Tromp S. W., Bouma J. J. Biometeorology.— Heyden, 1980.
Urban P. Zur Frage kosmischer Einflüsse auf das Unfallgeschehen//Hefte Unfallheilkund.— 1978.— Bd 130.— S. 225—288.
Verdi S. S. Auto-eugenics and sex determination.— Chandigarh (India): Pal & Co., 1968.
Vilenskaya L. V. Clarification of factors weich facilitate production of parapsychological abilities//Int. J. Paraphys.— 1978.— Vol. 12, N 5—6.— P. 102—110.
Vladimirsky B., Samohvalov V., Sediakin V. The clinics of schizophrenia and natural magnetic fields//Int. J. Biometeor.— 1985.— Vol. 29, N 2.— P. 194.
Volkmann D., Suevers A. Graviperception in multicellular organs//Encyclopedia of plant physiology. Vol. 7: Physiology of movements/Eds. W. Haupt. M. Feileib.— Berlin, 1979.— P. 573—600.
Vollman R. F. The menstrual cycle//Maior problems in obstetrics and gynecology.— Philadelphia, Vol. 7.— P. 1—189.
Walters E., Markley R., Tiffany D. Lunacy: a Type I error?//J. Abnorm. Psychol.— 1975.— Vol. 84.— P. 715—717.
Weiskott G. N. Moon phases and telephone counceling calls//Psychol. Rep.— 1974.— Vol. 35, N 2.— P. 752—754.

Weiskott G. N., Tipton G. B. Moon phases and state hospital admission//Psychol. Rep.— 1975.— Vol. 37.— P. 486—486.
Whipple F. L. **Earth, Moon and planets.— Cambridge Mass.:** Harvard Univ. Press, 1963.
Wilkins M. B. **Gravity-sensing guidance mechanisms in roots and shoots//** Bot. Mag. (Tokyo).— 1978.— Spec. Issue. I.— P. 255—277.
Witter F. R. The Influence of the Moon on Deliveries//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1983.— Vol. 145.— P. 637—639.
Wunder C. C., Duling B., Bengele H. Gravity as a biological determinant// Hypodynamics and Hypogravics/Ed. J. McCally.— New York, 1968.— P. 1—62.
Wurster K. Untersuchungen zur Frage tagesperiodischer, Lunarer und meteorologischer Einflüsse auf Wehenbeginn//Zbl. Gynek.— 1949.— Bd 71, N 2.— S. 159—167.
Yanaihara K. Menstruation und Mond//Mitt. Jap. Ges. Gynäk.— 1938a.— Vol. 33.— P. 14—14.
Yanaihara K. Geburt und Mond//Mitt. Jap. Ges. Gynäk.— 1938b.— Vol. 33.— P. 48—48.
Zelitt Sh. Lunar influence on human menstruation//Amer. J. Obstet. Gynec.— 1974.— Vol. 118, N 8.— P. 1125—1125.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богатина Н. И. и др. Возможные механизмы действия магнитных, гравитационных и электрических полей на биологические объекты, аналогии их действия//Механизмы биологического действия электромагнитных излучений. Тех. докл., Пущино, 1987.— С. 116.

Войнов В. И., Райбштейн В. А., Чепасов В. И. Суточные биоритмы частоты рождений при различных направлениях вектора полусуточных приливных волн силы тяжести//Новые подходы к оценке реактивности организма: математическое моделирование, функциональная диагностика, клиника, влияние геофизических факторов. Тез. докл. к областн. науч.-практ. конф. Оренбург, 1989.— С. 27—28.

Войнов В. И., Райбштейн В. А., Чепасов В. И. Больничная летальность и приличные изменения гравитационного поля Земли.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 34—35.

Дубров А. П. Роль геомагнитного поля и гравитации в формировании фундаментальных свойств биологических систем.— См. Войнов В. И. и др. 1989.— С. 24—26.

Кудряшев В. Э. Влияние приливных вариаций гравитации на показатели функциональной пробы с физической нагрузкой.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 28—29.

Плаксин Н. В. и др. Лунномесячные ритмы чувствительности грызунов к неингаляционным наркотикам, Владивосток, 1985. Деп. 27.II.85. № 8203В. Деп. научн. работы (естеств. и точн. науки). Биол. указ.— 1986, № 2, с. 14.

Райбштейн В. А. Реакция кровообращения и дыхания на ортостаз и градиенты приливных волн силы тяжести.— См. Войиов В. И. и др., 1989.— С. 29—30.

Сытник К. М. и др. Растительная клетка при изменении геофизических факторов.— Киев: Наукова думка, 1984.

Танин Я. Т. Единообразие и предполагаемый механизм возмущающего воздействия зональных волн ЛПП на различные биологические функции.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 35—36.

Танин Я. Т. 7- и 27,3-дневные ритмы как вынужденные колебания, вызванные возмущающей силой зональных волн лунного приливного потенциала.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 32—33.

Томпакова Е. Ф. Расстройство сна у людей и лунная ритмика.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 28.

Хромов О. Р. Астрономия и астрология в Древней Руси. Материалы к библиографии//Естественно-научные представления Древней Руси. (отв. ред. Р. А. Симонов).— М., Наука, 1988.— С. 290—309.

Чепасов В. И., Сапронова Е. В., Шехтман В. М. Анализ годовых биоритмов летальных исходов, рождений и психических расстройств.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 30—31.

Шехтман В. М. О связи частоты эпилептических припадков и суицидальных попыток с приливными вариациями силы тяжести.— См. Войнов В. И. и др., 1989.— С. 36—37.

Anderson A. C. Environmental factors and aggressive behavior//Jour. Clin. Psychiatry.— 1982.— Vol. 43.— P. 280—283.

Backe B. et al. The influence of the moon on deliveries//Tidsskr. Nor. laegeforen.— 1988.— Vol. 108, N 108.— P. 34—36.

Coates W., Jehle D., Cottington E. Trauma and the Full Moon: a waning Theory//Annals of emergency Medicine.— 1989.— Vol. 18, N 7.— P. 763.

Creer R. C. Effect of daylength and lunar phase on the occurence of first oestrus in beef heofers//Anim. Prod.— 1984.— Vol. 39, pt. I.— P. 59—72.

Ducher Y. La Lune influence-t-elle les naissances//These Medic.— Paris.— 1980.
Frank M. L. et al. Geophysical variables and behavioral//Percept. Mot. Skills.— 1988.— Vol. 67, N 2.— P. 586—592.
Gerlock A.. Solomon H. C. Factors associated with seclusinn of psychiatric patients//Perspect. Psychiatr. Care.— 1983.— Vol. 21.— P. 46—53.
Guillon P., Guillon D., Pierre F. et al. Les rythmes saisonier, hebdomadier et lunaire des naissances. Etude statistique sur 12035680 naissances// Revue francaise de gynecologie et D d'obstetrique.— 1988.— Vol. 83, S 11.— P. 703—704.
Little G. L., Bowers R., Little L. H. Geophysical variables and behabior: XLII. Lack of relationship between moon phase and incident of disruptive behavior in immates with psychiatric behavior//Percept. Mot. Skills.— 1987.— Vol. 64.— P. 1212—1223.
Loeb M. If the moon controls the tide, just think what it does to youx// Wall Street Journal.— 1983. April, 27.
Mariades P. A study on the influence of lunar phase on the oesterous cycle un cows and buffaloes//Cherion.— 1984.— Vol. 13.— P. 156—168.
Reise K. Tidal flat ecology.— Berlin: Springer Ver.— 1985.
Russel M. B., Bernal M. E. Temporal and clinical variables in naturalistic observation//Jour. Appl. Behav. Analysis.— 1987.— Vol. 10.— P. 399—405.
Sincair R. M., Czeisler C. A., Allan J. S. Moon light and circadian rhythms// Science.— 1987.— Vol. 235, N 4785.— P. 145.
Taylor M. H. Lunar synchronization of fish reproduction//Trans. Amer. Fish. Soc.— 1984.— Vol. 113, N 4.— P. 484—493.
Sitary J. Vliv stuečni činnosti na lunarni zmeny kardiovasularni umptnosti// Čas. Lek. čees.— 1989.— Vol. 128, Č 14.— P. 425—428.
Thakur G. P., Sharma D. Full moon and crime//British Med. Jour.— 1984.— Vol. 289, N 22—29 Dec.— P. 1789—1791.
Thakur G. P., Thakur B., Singh B. et al. Relation between full moon and medicolegal deaths//Indian Jour. Med. Res.— 1987.— Vol. 85.— P. 316—320.
Williams J. A. An endogenous tidal cycle of blood-sugar concentration in the shore crab Carcinus maenas (L.)— 1985.— Vol. 81.— P. 627—634.
Wood F. J. Tidal dynamic: coastal floating a cycles of gravitational force.— Dodrecht: Kluywer.— 1985.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 3
ОТ АВТОРА 7
ВВЕДЕНИЕ 8

Глава 1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА 15

Глава 2. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ЛУНЫ НА ЗЕМЛЮ 20

2.1. Основные сведения о движении Луны 21
2.2. Фазы Луны 22
2.3. Приливо-отливные явления и их физические причины 24

Глава 3. ЭВОЛЮЦИОННАЯ РОЛЬ ГРАВИТАЦИИ И ПРИЛИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ 30

3.1. Основные космические факторы эволюции и их особенности 30
3.2. Гравитация как экологический фактор эволюции . 32
3.3. Эволюционная роль приливных явлений 34
3.4. Эволюционная роль лунных ритмов 37
3.5. Гравитационное действие Луны как синхронизатор биоритмики 44
3.6. Механизмы действия гравитации и гравиорецепции . 49

Глава 4. ЗНАЧЕНИЕ СМЕНЫ ЛУННЫХ ФАЗ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ 54

4.1. Цикличность функциональных процессов у человека и смена лунных фаз 55
4.1.1. Женский организм 58
4.1.2. Мужской организм 69
4.1.3. Детский организм 72
4.2. Вопросы частной селеномедицины, селенобиологии и смежных областей знания 73
4.2.1. Акушерство 73
4.2.2. Психология, психофизиология и смежные области 80
4.2.3. Психиатрия 88
4.2.4. Суицидология 101
4.2.5. Криминалистика 105
4.2.6. Травматология 110
4.2.7. Различные заболевания 111
4.3. Вопросы методологии изучения влияния Луны . . 115
4.3.1. Роль эндогенных и экзогенных факторов . . 115

4.3.2. Методологические и медико-статистические аспекты 120
4.3.3. Перспективы и задачи 123

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 126
ПРИЛОЖЕНИЯ 128
Термины и понятия 128
Таблицы. Сведения о фазах Луны и перигей-апогейных датах 130
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 138

Дополнительный список литературы 157

Монография

Александр Петрович ДУБРОВ

ЛУННЫЕ РИТМЫ У ЧЕЛОВЕКА

(Краткий очерк по селеномедицине)

Зав. редакцией *Ю. В. Махотин*
Редактор *Е. А. Гоголина*
Оформление художника *А. М. Савелова*
Художественный редактор *С. М. Лымина*
Технический редактор *Н. А. Пошкребнева*
Мл. редактор *Н. Ф. Евдощук*
Корректор *Л. А. Сазыкина*

ИБ 5883

Сдано в набор 30.01.90. Подписано к печати 13.06.90. Т-03722. Формат бумаги 60×84 1/16. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 10,0. Усл. кр.-отт. 10,21. Уч.-изд. л. 10,36. Тираж 30 000 экз. Заказ № 1221. Цена 60 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина» 101000, Москва, Петроверигский пер, 6/8.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств, полиграфии и книжной торговли, 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.