

BOLK'S COMPANIONS

FOR THE STUDY OF MEDICINE



Анатомия

Морфология человека с
феноменологической точки
зрения

Гуус ван дер Би

Gouss van der Bie, M.D.

LOUIS BOLK
INSTITUTE

Институт Луи Болка
Об Институте Луи Болка

Институт Луи Болка проводит исследования, необходимые для развития органического и устойчивого сельского хозяйства, продовольствия и здравоохранения с 1976 года. Его основная доктрина гласит, что природа является источником всех знаний о жизни. Институт является лидером в своей области благодаря внутреннему и международному взаимодействию с практикующими специалистами, использованию знаний, полученных эмпирическим путем и рассмотрению различных вопросов в более широком контексте. С помощью своих новаторских исследований Институт стремится внести свой вклад в здоровое будущее для людей, животных и окружающей среды. Институт работает совместно с Фондом Кингфишер.

Anatomy

Morphological anatomy from a phenomenological point of view
Guus van der Bie, M. D.

Номер публикации GVO 03
ISBN/EAN: 978-90-74021-30-1

Для дополнительной информации:
Институт Луи Болка Hoofdstraat 24
NL 3972 LA Driebergen, Нидерланды
Тел.: (+31) (0) 343 - 523860
Факс: (+31) (0) 343 - 515611
www.louisbolk.nl
g.vanderbie@kingfishergroup.eu

Colofon:

© Louis Bolk Institut, 2002, переиздание 2008, 2012

Обложка: www.fingerprint.nl

Скульптура на обложке: Дискбол Монно, Капитолий, Рим

Перевод с голландского: Сэнди Рейнхарт

Перевод с английского: Егор Сорокин

Медицинские редакторы перевода к.м.н. Жанна Архипова,
антропософский врач,

к.м.н. Евгения Сергеева, антропософский врач

Рекомендовано для IPMT по антропософской медицине

**Компания института Луи
Болка Volk's companions
изучающим медицину**

Анатомия

**Морфология человека с
феноменологической точки
зрения Доктор медицины
Гуус ван дер Би**

Об авторе

Доктор медицины Гуус ван дер Би (1945) работал с 1967 по 1976 годы в качестве лектора Отдела Медицинской Анатомии и Эмбриологии в Утрехтском Государственном Университете в Нидерландах. С 1976 года работая семейным врачом, он осознал важность феноменологии и гётеанистической науки для понимания человеческого бытия в здоровом и болезненном состоянии. Помимо своей практики, автор участвовал в обучении студентов, терапевтов и практикующих врачей в Утрехтском университете. В 1998 он был одним из основателей *Проекта Университета Луи Болка по Обновлению Системы Медицинского Образования*, ставившего своей целью дополнить современный естественно-научный подход к изучению человека.

С 2004 года Гуус ван дер Би преподает комплементарную медицину и Медицинские Гуманитарные науки на Медицинском факультете Утрехтского Государственного Университета, и антропософскую медицину в Университете Виттен-Хердеке (Германия). Также он является членом Медицинской Секции Высшей Школы Духовной науки в Гётеануме (Дорнах, Швейцария).

О проекте

Проект *Обновления Медицинского Образования* ставит своей целью создание модулей, которые показывают, как современные естественно-научные факты могут быть по-другому восприняты через призму гётеанистического феноменологического метода, что, в свою очередь, приводит к возникновению новых концепций в биологии и медицине. Эти новые концепции позволяют по-другому оценить роль биохимических, физиологических и морфологических факторов в жизнедеятельности организмов в их развитии во времени и пространстве. Они позволяют, к примеру, увидеть соотношение между сознанием, психологией, поведением и формой человеческого тела. Серия брошюр *Компания Института Болка для изучающих медицину* дополняет современное медицинское образование.

Оглавление

1. Введение.....	16
2. Общие аспекты, касающиеся модуля морфологическая анатомия.....	18
2.1. Анатомический подход.....	18
2.2. Существование схемы организма.....	20
2.3. Реальность схемы.....	21
2.4. О модуле.....	23
3. Морфологические характеристики на основе скелета.....	24
3.1. Вступление.....	24
3.1.1. Форма черепа.....	25
3.1.2. Десмоидный и эндохондральный центры окостенения черепа.....	28
3.1.4. Соединение костей черепа: синостозы и швы.....	31
3.1.5. Экзоскелет.....	33
3.2. Конечности.....	37
3.2.1. Форма конечностей.....	37
3.2.2. Динамическая морфология конечностей.....	38

3.2.3.Энхондральное окостенение	39
3.2.4.Окостенение длинных костей	39
3.2.5.Соединения длинных костей: суставы	43
3.2.6.Дивергентная конфигурация длинных костей	44
3.2.7. Внутренний скелет	46
3.2.8.Форма и движение.....	47
3.2.9.Морфологические особенности конечностей	48
3.3. Грудная клетка.....	49
3.3.1. Форма туловища.....	49
3.3.2.Ритмическая структура грудной клетки: повторения и метаморфозы.....	52
3.3.3.Костные соединения грудной клетки и позвоночного столба.....	53
3.3.4.От экзоскелета к эндоскелету	54
3.3.5.Морфологические особенности грудной клетки	55
3.4. Заключение и выводы.....	57
3.5. Гётеанистические аспекты	59

3.5.1. Форма и динамика.....	59
3.5.2.Центростремительная динамика и сферическая форма.....	60
3.5.3.Центробежная динамика и радиальная форма	63
3.5.4.Ритмическая динамика и ритмическая форма	64
3.6. Снова о схеме тела	66
4. Морфология позвоночного столба	66
4.1. Вступление.....	66
4.2. Метаморфозы в позвоночнике	67
4.2.1. Схема расположения позвонков по отношению к ребрам.....	67
4.2.2. Шейный отдел	70
4.2.3.Поясничные и крестцовые отделы.....	73
4.2.4. Грудной отдел.....	74
4.3. Гётэанистические аспекты	74
4.3.1.Морфологические особенности позвоночного столба	74
4.3.2.Морфологические особенности ребер	75

5. Морфология нервной системы.....	77
5.1. Вступление.....	77
5.2. Центральная нервная система.....	77
5.2.1. Раннее развитие.....	77
5.2.2. Конечный мозг (telencephalon).....	78
Развитие серого вещества.....	79
Белое вещество.....	80
5.2.3. Промежуточный мозг (diencephalon).....	82
5.2.4. Мозжечок (cerebellum).....	83
5.2.5. Средний мозг, задний мозг, продолговатый мозг (mesencephalon, metencephalon, myelencephalon).....	83
5.3. Периферическая нервная система.....	85
5.3.1. Радиальная структура и образование сплетений.....	85
5.4. Спинной мозг (myelencephalon).....	87
5.4.1. Вступление.....	87
5.4.2. Сегментарное строение спинномозговых нервов.....	88
5.5. Нервная система и сознание.....	89

5.5.1. Сознание головы	89
5.5.2. Осознание деятельности метаболических органов, скелета и мышц.....	90
5.5.3. Осознание деятельности ритмических органов	91
5.6. Гётеанистические аспекты	92
5.6.1. Внутрочерепная нервная система: сфера и плоскость	92
5.6.2. Периферическая нервная система: радиальная структура.....	94
5.6.3. Спинной мозг: ритмическая нервная система	94
6. Морфология дыхательных путей.....	95
6.1. Вступление.....	95
6.2. Развитие дыхательных путей	96
6.2.1. Придаточные пазухи	97
6.2.2. Альвеолярные области легкого.....	100
6.2.3. Трахея и бронхиальное дерево: ритмичный воздух	102

6.2.4. Горгань	104
6.3. Гётеанистические аспекты	106
6.3.1. Внутричерепной воздух: сферическая форма и центростремительная динамика	106
6.3.2. Альвеолярный воздух: центробежная (дивергентная) динамика.....	107
6.3.3. Ритмичные движения воздуха	107
7. Морфология пищеварительного тракта	108
7.1. Вступление.....	108
7.2. Передняя кишка: переваривание и восприятие	109
7.2.1. Переваривающие органы.....	109
7.2.2. Глоточная кишка	110
7.2.3. Восприятие пищи	111
7.3. Задняя кишка	112
7.3.1. Стаз, уплотнение и бактериальная колонизация	112
7.4. Средняя кишка.....	113
7.4.1. Ритмический аспект	113

7.5. Гётеанистические аспекты	115
7.5.1. Вступление.....	115
7.5.2. Передняя (глочная) кишка.....	116
7.5.3. Задняя кишка	117
7.5.4. Средняя кишка.....	117
8. Сравнительная морфология	118
8.1. Вступление.....	118
8.2. Сравнительная морфология головы	118
8.2.1. Форма головы	118
8.2.2. Сравнительная морфология положения головы	119
8.3. Сравнительная морфология конечностей.....	121
8.3.1. Морфология формы конечностей.....	121
8.3.2. Положение конечностей.....	123
8.3.3. Четвероногие и двуногие.....	123
8.4. Грудная клетка.....	124
8.4.1. Сравнительная морфология формы грудной клетки	124

8.4.2. Сравнительная морфология положения грудной клетки по отношению к дыханию	125
9. Полярности и то, что между ними.....	127
9.1. Вступление.....	127
9.2. Голова.....	128
9.2.1. Нейрокраниум (мозговой отдел черепа)	128
9.2.2. Спланхнокраниум	129
9.2.3. Пневмокраниум	130
9.2.4. Крупные кровеносные сосуды	130
9.3. Туловище.....	131
9.3.1. Нервная система и туловище	131
9.3.2. Пищеварительная система и туловище.....	132
9.3.3. Воздушный организм и туловище	132
9.4. Конечности	133
9.4.1. Поляризация конечностей	133
9.4.2. Человеческая рука и нога	135
9.4.3. Разница между человеком и млекопитающими	137
Источники	139

Предисловие

В своей книге «Линии жизни» Стивен Роуз заявляет: «Проблема противников биологического детерминизма состоит в том, что мы эффективно критикуем его редукционистские утверждения, хотя мы не можем предложить последовательную альтернативную систему взглядов, через призму которой можно было бы воспринимать процессы, протекающие в живых организмах».

Мы сталкиваемся с такой же проблемой в области морфологии. Необходимо создать альтернативную систему взглядов, удовлетворяющую нашим запросам. Пытаясь решить данную проблему, мы поставили перед собой две задачи: создать систему альтернативных взглядов на морфологию и показать, что подобная система, характеризующая динамические качества в морфологии, открывает новые возможности для интерпретации известных морфологических фактов. Мы охарактеризовали динамические качества в морфологии, используя феноменологический подход к анатомии и, затем,

интерпретировав результаты с помощью гётеанистической науки.

В этом издании за тщательным описанием следует изображение динамических черт исследуемой части, например, плечевой кости.

Сравнение различных частей скелета помогает нам увидеть закономерности в том, что мы наблюдали. Мы начинаем осознавать схему, которая в конечном счете может показать нам роль плечевой кости во всем скелете с динамической точки зрения.

Для этой цели мы выбрали динамическое качество в морфологии, поскольку оно позволяет нам видеть согласованность в фактах. Можно показать, что динамическое качество в морфологии соотносится с функциональными процессами в биологии.

Это приводит к появлению новых понятий в морфологии. Эти новые понятия возвращают понимание морфологических фактов в живых организмах. Это дает нам, например, возможность понять связь между сознанием, поведением и формой тела.

Мы надеемся, что такой подход будет полезен для студентов-медиков, которые должны изучить и запомнить многие анатомические факты. Опыт научил нас, что обзор целого облегчает запоминание деталей. Мы представляем этот модуль в попытке помочь студентам-медикам и другим людям погрузиться в удивительный мир анатомической морфологии и лучше запомнить его в дальнейшей учебе и работе. Мы хотим подчеркнуть, что этот модуль не заменяет учебник по анатомии.

Информация в модуле компактна и предполагает наличие знаний, содержащихся в обычных учебниках.

1. Введение

Модуль *«Морфологическая анатомия»* из нашей серии брошюр Института Болка *«Изучающим медицину»* **«Bolk s companions for the study of medicine»** предназначен для студентов медицинских вузов, практикующих врачей, парамедиков, среднего медицинского персонала и других лиц, работающих в сфере здравоохранения. Особый характер серии заключен в её феноменологическом подходе к человеческому организму. Этот феноменологический подход предлагает

возможность сформировать представление о человечестве, отличное от материалистического редукционизма. Выбранный нами феноменологический метод, предложенный Гёте, предлагает возможность динамического взгляда на структуру человека. Благодаря обнаружению и интерпретации фактов, отличной от стандартной науки, достигается иной взгляд на человеческий организм, который позволяет открывать значимые связи между различными морфологическими деталями.

В основе гетеанистического метода лежит принципиальная заинтересованность и глубокая включенность в процесс самого исследователя. Именно благодаря этому фактору *внешнее наблюдение трансформируется в эмпатическое*. Это значит, что исследуемый объект рассматривается в динамике. Этот *динамический аспект* исследования открывает новый критерий понимания морфологии процессов, которые связаны с развитием сознания. Такой подход содержит исследование не только физических явлений в организме, но также и их связь с сознанием.

Морфологию и психологию можно изучать в их взаимосвязи друг с другом, основываясь на полученных феноменологических данных. Используя морфологический подход, можно описать форму, функцию и действие анатомических структур, основываясь на их отношении друг к другу.

2. Общие аспекты, касающиеся модуля морфологическая анатомия

2.1. Анатомический подход

Анатомический подход к изучению организма освещает огромное количество детализированной информации. Скелет, мышцы, органы чувств, нервы и внутренние органы извлекаются и становятся доступными для изучения.

Знание деталей, однако, *не дает* нам представления о *форме организма в его совокупности*, топографических соотношениях и морфологических особенностях различных частей организма.*

Если после анатомического вскрытия мы хотим собрать найденные части в единый организм, то это возможно только в том случае, если мы имеем представление о его первоначальной форме.

Знание деталей, как таковое, не дает никакого понимания внешней формы или *схемы* организма. Тот, кто никогда не наблюдал человеческий организм *в целом*, не сможет придумать осмысленное сочетание отдельных частей. Таким образом, выясняется, что план - или "гештальт" - организма имеет свою собственную сущность и что детали могут рассматриваться как дополнения к этой сущности.

Знание целого является основой для всех морфологических изысканий. С помощью методологии Гете можно создать когнитивный процесс, в котором типичные морфологические характеристики дают общее представление о морфологии всего организма.

**Примечание автора* - Современная генетика также не дает нам ответа на вопрос об истинной природе морфологических структур. Белковая химия генетики не может объяснить макроскопическую форму различных частей организма или организма в целом.

2.2. Существование схемы организма

Сравнительная анатомия показывает, и это сразу видно, что организмы развиваются в соответствии с определенным планом. Таким образом, организмы высших млекопитающих всегда имеют различимую голову, туловище и конечности. Эта структура может быть найдена еще в окаменелостях, и *трилобиты* даже обязаны своим названием этой *трехчленности*.

В голове располагается нервная система, сосредоточенная в форме мозга, конечности приводятся в движение мышцами, а туловище содержит внутренние органы. *Голова, туловище и конечности* - макроскопическая форма организма млекопитающих - всегда могут быть различимы.

Это относится не только к млекопитающим. Птицы, амфибии, рептилии и многие насекомые обладают той же самой схемой строения организма.

2.3. Реальность схемы

Чтобы иметь возможность распознать схему организма, необходим сравнительный, описательный метод исследования. Это исследование может охватывать широкий спектр живых существ для того, чтобы иметь возможность распознавать сходства и различия в их морфологии.

Вторая возможность заключается в изучении морфологических характеристик различных систем внутри одного организма, чтобы выяснить, как эта схема проявляется в различных типах тканей и системах органов.

В этом модуле мы, в частности, будем придерживаться последнего метода. Наша цель состоит в том, чтобы научиться распознавать и описывать *в общих чертах активную морфологическую динамику*. Как только будут найдены общие морфологические характеристики, можно будет описать различия в деталях отдельных систем.

Реальность схемы организма может быть выведена из макроморфологии, морфологии органов и организмов в целом. Проблема, которая возникает здесь, заключается в

том, что каждый отдельный организм является вариацией схемы. Таким образом, само собой разумеется, что идея общей схемы может быть отвергнута в пользу описания индивидуально развивающихся организмов. Однако возможность деления на, например, виды и семейства уже показывает, что морфология всегда признавала существование общих принципов формы и строения.

Например, деление животного мира на моллюсков, кишечнополостных, беспозвоночных, позвоночных и т. д. - это пример распознавания *видовой специфичности на основе морфологических признаков*. Тот факт, что наряду с явно типично сформированными организмами существуют и морфологические "пограничные случаи", не исключает существования общей схемы.

→ *В этом модуле "Морфологическая Анатомия"*

мы используем определенный набор тем для поиска и демонстрации базовой схемы человеческого организма.

*Для этого используется описательный
феноменологический метод.*

2.4. О модуле

В этом модуле описываются анатомо-морфологические аспекты человеческого организма. Наша цель здесь не в том, чтобы быть настолько же основательными, как авторы большинства учебников анатомии. Существует огромное количество учебников анатомии, и многие из них превосходного качества.

Разделы анатомии, обсуждаемые здесь, были выбраны из-за их ценности в изучении общей схемы, которая пронизывает весь организм, и потому, что они поддаются феноменологическому подходу. Это не означает, что другие анатомические разделы или системы не годятся для такого подхода. Выбор был сделан сознательно, так как наша задача состояла в том, чтобы *научить читателя развивать свои феноменологические навыки*. Мы не ограничились обсуждением только одной области анатомии - например, скелета, - потому что сравнение схем различных систем дает нам лучшее представление о том, что именно повторяется и что точно подверглось метаморфозам среди этих систем. Читатель может позднее самостоятельно провести

феноменологическое исследование тех анатомических систем, которые мы не обсуждали.

3. Морфологические характеристики на основе скелета

3.1. Вступление

Во многих музеях естественной истории можно увидеть скелеты существующих и вымерших животных. Как для специалистов, так и для неспециалистов *форма целого организма* становится ясной от простого взгляда на скелет. Эта выразительность и отношение к истинной форме производят такое впечатление, что палеонтология рассматривает скелет как *репрезентативную форму всего организма*. В палеонтологии производят реконструкции организмов, используя найденные целые скелеты – и отдельные части скелетов. Эти реконструкции считаются чрезвычайно надежными, поскольку части скелета имеют прямое отношение к макроскопической форме всего организма.

Поэтому скелет занимает уникальное положение среди всех систем органов:

*он является наиболее характерным выражением специфической **формы** всего организма.*

Скелет образует чрезвычайно надежную основу для научного изучения морфологии человеческого организма. Вот почему этот модуль начинается с изучения человеческого скелета.

3.1.1. Форма черепа

Морфологически наиболее характерной частью человеческого черепа является сферическая, куполообразная макушка. От бровей до большого затылочного отверстия мозговой отдел черепа имеет, в пределах определенной вариации, почти идеально сферическую форму. Основание черепа и часть верхней и нижней челюстей заполняют недостающий сегмент сферы так, чтобы голова *в целом* (кости мозгового отдела и основания черепа) выглядела сферической.

Когда мы изучаем рост черепа от раннего детства до зрелого возраста (рис. 3.1.), мы обнаруживаем, что

характерная сферическая форма остается неизменной на протяжении всего времени развития черепа. Таким образом, развитие черепа демонстрирует специфическую динамику роста: внутри черепа кость исчезает, а снаружи происходит наложение костной ткани. Это относится, в частности, к его мозговому отделу (нейрокраниуму).

Во время своего развития и роста плоские кости черепа сохраняют равное расстояние от воображаемого центра сферы.

Плоские кости черепа развиваются путем мембранозного окостенения, обеспечивая увеличение черепа в целом, характеризующееся динамикой равномерного роста. Как видно из рисунка 3.1, развитие лица также приспособляется к этой динамике и становится частью общего для черепа стремления к сферичности. Человеческая голова сохраняет характерную сферическую форму от начала своего развития до конца жизни.

Поразительно, что только голова - в рамках схемы тела - принимает и сохраняет сферическую форму на макроскопическом уровне во время дальнейшего роста (рис. 3.2.). Этот аспект становится особенно ясным при

динамическом сравнении развития головы и конечностей(глава 3.2.).

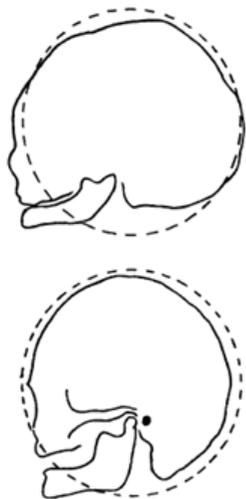


Рис. 3.1 Сферическая форма головы на протяжении жизни

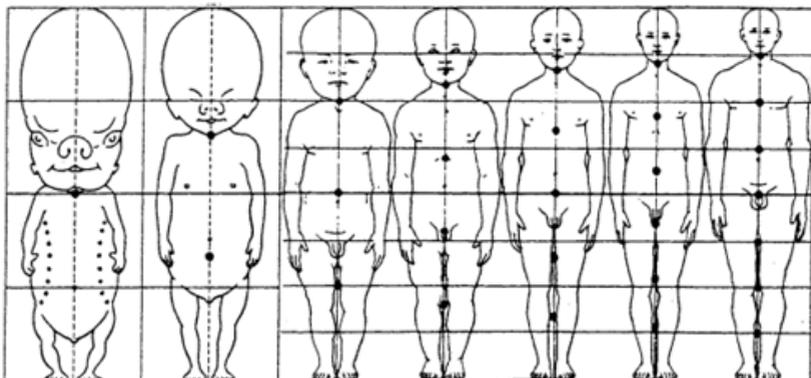


Рис. 3.2 Изменение формы тела и головы на протяжении жизни (Husemann)

3.1.2. Десмоидный и эндохондральный центры окостенения черепа

Кости нейрокраниума возникают главным образом в результате *мембранозного (десмоидного) окостенения* или в результате сочетания десмоидного и эндохондрального окостенения, как это происходит с клиновидной, височной и затылочной костями. Из этих костей, те, которые образуют основание черепа, как правило, являются эндохондральными, а те, которые образуют нейрокраниум- десмоидными. Соединительная ткань вокруг примитивного мозга является предшественником десмоидной кости, которая растет в

виде округлых пластинок соединительной ткани (рис. 3.4.). Клетки для этих соединительнотканых пластинок развиваются из *эктодермы (нервного гребня)*, а не из мезодермы, как в случае с остальной костной тканью. При мембранозном окостенении остеобласты развиваются непосредственно из мезенхимальных клеток. Они занимают особое место в процессе развития скелета, которое почти везде происходит путем эндохондрального окостенения.

Затылочная кость и элементы, которые образуют основание черепа и челюсти, развиваются из мезодермальной ткани. Для основания черепа- это мезодерма из парааксиальных сомитов и глоточных дуг (рис. 3.3.). Остеогенез этих частей черепа связан с остеогенезом, происходящим в конечностях (глава 3.2.3.).

3.1.3.Процесс окостенения нейрокраниума.

Способ, которым происходит окостенение в костях нейрокраниума, уникален для организма. В каждой кости черепа имеется расположенный в середине центр окостенения. Из этих центров окостенения примитивные

костные трабекулы развиваются спирально по направлению к периферии. Окостенение происходит за счет *радиального и центробежного роста* (рис. 3.4.) в плоском участке примордиального слоя кости. В этой форме окостенения мы узнаем архетип круга с серединой точкой и отходящими от нее лучами.

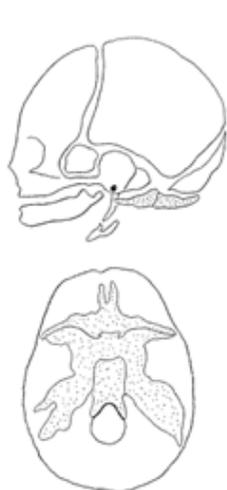


Рис. 3.3. Области мембранозного (белый цвет) и эндохондрального (пунктирная область) окостенения черепа

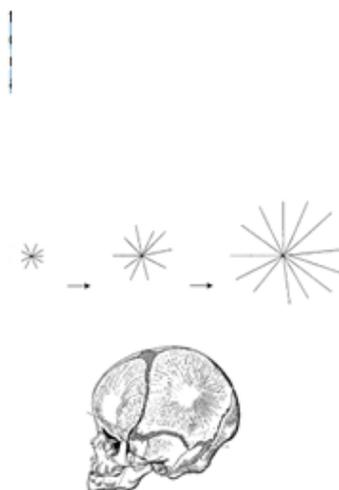


Рис. 3.4. Диаграмма радиального окостенения костей черепа (Benninghof and Goertler 1964)

3.1.4.Соединение костей черепа:

СИНОСТОЗЫ И ШВЫ

В разных частях тела кости соединяются по-разному. Наиболее интенсивное соединение костей можно обнаружить в черепе, в частности в нейрокраниуме. У взрослого человека лобная кость цельная, хотя первоначально состоит из двух костей. Изначальный шов между лобными костями (рис. 3.5.) полностью исчезает. Это соединение костей называется *синостозом*. Лобную кость с теменными костями соединяет венечный *шов*. Анатомическая конструкция швов обеспечивает почти полную неподвижность костей черепа относительно друг друга. Здесь обнаруживается морфологическая ассоциация, которую можно охарактеризовать как тенденцию к *конвергенции и неподвижности*.

Суставы, позволяющие костям свободно перемещаться, в мозговом отделе черепа отсутствуют. Суставы и суставные участки костей, такие как височно-нижнечелюстной сустав и суставы слуховых косточек, происходят из жаберных дуг и в узком смысле не рассматриваются как часть развития черепа.



Рис 3.5 Череп новорожденного и взрослого человека
(Woerdeman 1954)

3.1.5. Экзоскелет

Мозг, крупные кровеносные сосуды и точки выхода черепных нервов находятся внутри мозгового отдела. Кости лежат непосредственно под кожей и легко обнаруживаются внешне. Таким образом, голова и, в частности, мозговой отдел черепа, по существу, является *экзоскелетом*.

Глаз, по-видимому, будет исключением из этого общего правила, потому что он находится вне черепа, но, тем не менее, внутри глазницы.

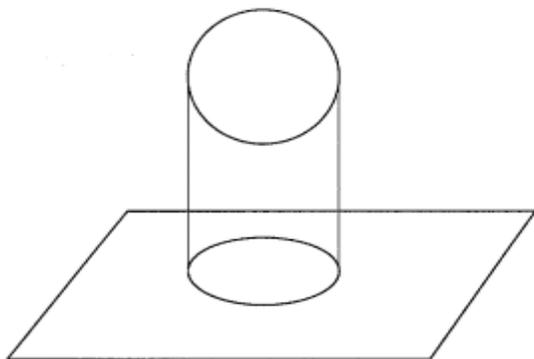
Глаза, однако, не являются неподвижными органами чувств, как орган слуха, орган равновесия и орган обоняния. Благодаря наличию глазных мышц, глаза имеют возможность двигаться, сравнимую с конечностями: глаза могут двигаться так же, как руки и ноги. В этом смысле глаза также тесно связаны с конечностями, которые следуют иным морфологическим законам, поскольку они имеют эндоскелеты. Глазницы обладают чертами как черепа, так и конечностей. Глазница частично охватывает глаз и окружает его костью, что характерно для нейрокраниума. В то же время они не являются частью черепной полости. Глазницы также

образуют точки прикрепления глазных мышц, как таз для мышц ноги, тем самым выполняя функцию эндоскелета.

В основании черепа мы находим две структуры, которые выполняют функцию эндоскелета: шиловидный отросток и крыловидный отросток.

Обе эти типичные структуры возникли из основания черепа, то есть, той его части, которая первоначально демонстрировала тесную связь с конечностями (см. десмоидное и энхондральное окостенение (глава 3.1.2.)). Шиловидный отросток и крыловидный отросток функционируют как точки прикрепления жевательных и глотательных мышц и мышц носоглотки. Таким образом, становится ясно, что в пределах одной части тела - в данном случае головы - поляризационный принцип может быть последовательно и очень подробно отслежен (Глава 9).

Характеристика черепа



Характеристика черепных костей

Рис. 3.6 Сферы и плоскости в морфологии черепа

3.1.6. Морфологические характеристики головы

Человеческая голова имеет характерную *сферическую форму*, которая в основном построена из плоскостей костей нейрокраниума. Эта морфологическая тенденция проявляется разными путями. В макроскопическом облике человеческой головы эта тенденция сразу же заметна и находит свое максимальное выражение в образовании мозгового отдела черепа.

Микроскопически, форма центров окостенения (глава 3.1.3.) может быть помещена в геометрию плоскостей и сфер, так как окружность с ее серединой и соответствующими лучами можно рассматривать как проекцию сферы на плоскую поверхность (рис. 3.6). *Плоскость* (математически - сфера с бесконечно большим радиусом) и *сфера* - это формы, лежащие в основе человеческого черепа.

→ *Плоскость и сфера характерны для морфологии головы и черепа.*

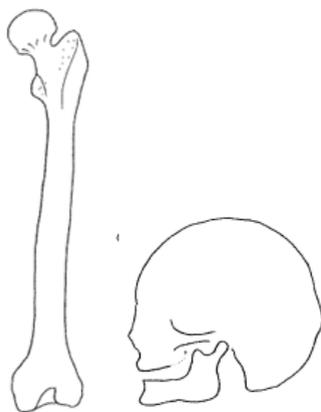


Рис. 3.7 Череп и бедро



Рис. 3.8 Радиальный аспект и параллелизм как характеристики конечностей

3.2. Конечности

3.2.1. Форма конечностей

Скелет конечностей в основном состоит из длинных (трубчатых) костей. Термин "длинная кость" был идеально подобран древними анатомами. Верхняя часть руки или верхняя часть ноги, однако, вряд ли являются трубчатыми в истинном значении этого слова. Древние анатомы

выбирали свою номенклатуру исходя из естественного чувства морфологической динамики. Длинные кости имеют *радиальную и параллельную структуру*. Они полые, и их поперечный разрез имеет почти круглую форму.

При сравнении с черепом сразу бросаются в глаза различия в морфологических характеристиках между черепом и длинными костями (рис.3.7.).

3.2.2.Динамическая морфология конечностей

Форма длинных костей демонстрирует совершенно иную динамику, нежели форма черепа. Форма черепа сферична, длинные же кости имеют *радиальную и параллельную* структуру. Точно так же, как череп не является совершенной сферой, так и длинные кости не являются идеально прямыми. Поэтому необходимо употреблять термин *морфологический признак*. В тех местах, где несколько костей в руке или ноге расположены рядом друг с другом, есть четкий параллельный аспект: кости голени, предплечья, пястные кости и плюсневые кости, пальцы рук и ног идут практически *параллельно* друг другу (рис. 3.8.).

→Характерной особенностью длинных костей является то, что они имеют радиальную форму и идут параллельно друг другу.

3.2.3.Энхондральное окостенение

Длинные кости образуются в результате окостенения *хрящевого скелета*, который функционирует как предшественник окончательного скелета. Он имеет *мезодермальное* происхождение. Его окостенение происходит путем замены хряща костью. При энхондральном окостенении мезодерма сначала развивается в хрящ, а затем в кость (в мозговом отделе черепа мезенхима из нервного гребня превращается непосредственно в кость).

3.2.4.Окостенение длинных костей

Окостенение длинных костей происходит из двух центров окостенения: эпифизарных центров в проксимальном и дистальном отделах кости и из надкостницы диафиза. Между эпифизарными центрами и диафизом находятся круглые пластинки хряща (эпифизарные пластинки), которые продолжают

производить хрящ в течение длительного периода времени.

Остеоны, которые происходят от энхондрального окостенения, *параллельны* и расположены вдоль кости. Кость увеличивается в толщине по причине того, что она разрастается к периферии и, в то же время, растворяется в центре, что приводит к образованию полости костного мозга. Этот тип формирования скелета имеет прямую связь с воздействием гравитации на организм. Морфология и степень кальцификации длинных костей в значительной степени определяются действием силы тяжести.

Исследования строения остеонов в связи с действием силы тяжести в этом отношении однозначны. Остеоны формируются в соответствии с векторами силы тяжести, действующими на скелет (рис. 3.9.). В условиях невесомости скелету туловища и конечностей особенно угрожает декальцификация из-за недостаточного действия силы тяжести.

Энхондральное окостенение костей головы происходит также в той части черепа, которая развивается

из жаберных дуг и парааксиальных склеротомов (рис. 3.3.). Архитектура остеонов в этой части скелета имеет те же характеристики, что и архитектура конечностей (рис. 3.10.).

В этой области мы также обнаруживаем влияние работы жевательной мускулатуры на скелет. Большая часть костной ткани исчезает из тех областей, где жевательные мышцы уже не могут влиять на скелет. Это особенно важно после потери зубов, которые в норме передают эти механические воздействия костям. (рис. 3.11.).

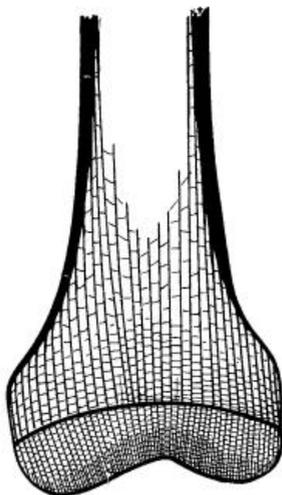


Рис. 3.9 Остеоны в скелете конечности (Kiss 1964)

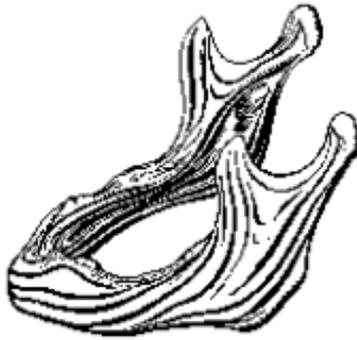


Рис. 3.10 Остеоны в скелете формирующейся жаберной дуги
(Benninghof 1964)



Рис. 3.11 Деградация скелета вследствие потери зубов
(Woerdeman 1954)

3.2.5. Соединения длинных костей: суставы

Одним из ярких примеров соединения между костями конечностей является *синовиальный сустав*. Этот тип сустава характеризуется полным отсутствием скелетной непрерывности. В синовиальном суставе соединение обеспечивается сухожилиями и связками, а не костями или хрящами. Этот тип соединения создает максимальную возможность для движения скелетных частей конечностей относительно друг друга и, следовательно, тела в целом.

Таким образом, получается полная полярность по отношению к тому, что обнаруживается в нейрокраниуме, где образуются синостозы и швы (3.1.4.).

Синовиальный сустав состоит из шара и гнезда, окруженного связками. И шар, и гнездо покрыты слоем *хряща*. Хрящевые срезы нигде не соединены друг с другом. Это одна из причин, почему синовиальный сустав обладает оптимальной свободой движений. Хрящи нигде не встречаются в скелете мозгового отдела черепа.

3.2.6. Дивергентная конфигурация длинных костей

Одним из поразительных явлений в морфологии конечностей является принцип *дивергенции*. Если мы проследим строение скелета конечностей от проксимального конца к дистальному, то обнаружим возрастающее количество костей.

Плечо / бедро - 1

Предплечье / голень - 2

Запястные кости: проксимальные - 3²

Кости предплюсны: проксимальные - 3

Запястные кости: дистальные - 4

Предплюсневые кости: дистальные - 4

Пястные кости, плюсневые кости - 5

Кости пальцев рук и ног: на руку / стопу - 14

Эту тенденцию к дивергенции можно обнаружить не только в количестве костей, но и в их морфологии. Например, на тыльной стороне бедренной и плечевой костей: на бедренной кости мы находим дивергенцию *linea aspera* (рис. 3.12.), а на плечевой кости мы находим

расширение и разделение медиального и латерального краев, окружающих fossa olecrani. Два мышелка бедра и плечевой кости развиваются из этих расходящихся линий.

Эта тенденция к дивергенции затем продолжается в форме голени и предплечья, которые состоят из двух костей: большеберцовой и малоберцовой, локтевой и лучевой. Эти скелетные части также демонстрируют двустороннюю дивергентность, что в нижней части ноги приводит к образованию двух лодыжек³, а в предплечье - двух шиловидных отростков.

² в русской анатомической номенклатуре рассматривают 8 костей запястья: 4 в проксимальном ряду и 4 в дистальном (примечание мед. редактора)

³ имеется в виду медиальная и латеральная лодыжки, шиловидные отростки локтевой и лучевой костей (примечание мед. редактора)



Рис. 3.12 Дивергенция в структуре бедра (Benninghof 1964)

3.2.7. Внутренний скелет

Кости конечностей, как правило, полностью окружены мышцами, сухожилиями и связками в отличие от черепных костей. Крупные кровеносные сосуды и нервы также являются частью окружающих структур скелета (3.1.4.). В нейрокраниуме кости находятся снаружи и хорошо видны. Из-за своей структуры кости конечностей по большей части скрыты от глаз.

Таким образом, форма конечностей топографически имеет архитектуру, диаметрально противоположную архитектуре черепа и, в частности, его мозгового отдела.

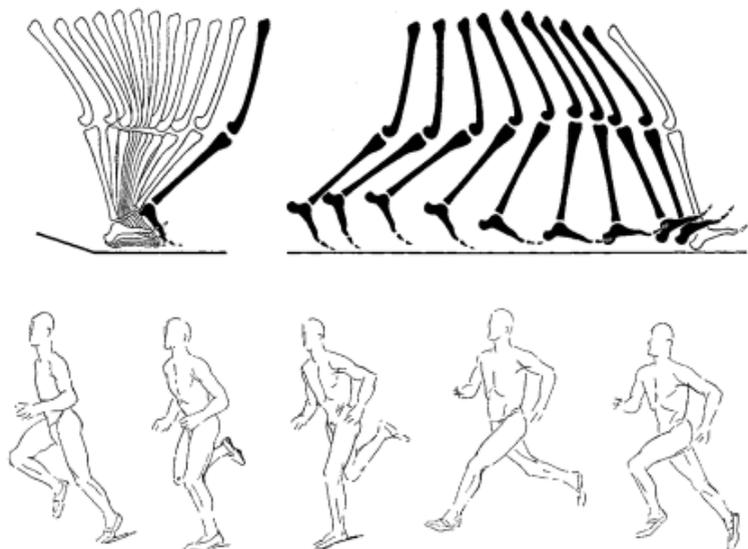


Рис. 3.13 Изменение формы в процессе движения (Benninghof and Goerttler 1964)

3.2.8. Форма и движение

Наблюдая за человеком или животным в движении, мы смотрим на непрерывный *процесс метаморфоза*. Когда конечности двигаются (смена позы и выражения лица),

конфигурация тела нарушается, чтобы стабилизироваться снова, когда мы стоим неподвижно. Во время движения различные формы плавно перетекают друг в друга. Число форм, принимаемых человеком или животным во время движения, бесконечно велико из-за текучего характера этих движений.

Это относится как к отдельным конечностям, так и к телу в целом (рис. 3.13.). Единственным исключением из этого правила является мозговой отдел черепа, который не изменяется по форме. Здесь снова становится видна полярная разница между головой и конечностями.

3.2.9.Морфологические особенности конечностей

Конфигурация конечностей демонстрирует совершенно противоположную динамику, по сравнению с черепом. Морфологически конечности имеют *радиальную и параллельную конфигурацию*. Количество костей в отделах конечностей постепенно увеличивается к периферии, что создает четко различимую архитектуру костей. Процесс окостенения приводит к образованию

внутренней костной структуры, в которой *остеоны* проходят преимущественно *параллельно* друг другу.

Между самими костями отсутствуют твердые соединения, зато *синовиальные суставы* обеспечивают максимальную *свободу движений*.

В конечностях скелет превращается в *эндоскелет* с мышцами, сухожилиями, кровеносными сосудами, лимфатическими сосудами и нервами, расположенными вокруг него.

Когда организм в целом движется, он находится в *постоянном изменении*: одно положение перетекает в другое, а фиксированной формы не существует.

3.3. Грудная клетка

3.3.1. Форма туловища

Одна большая и характерная часть туловища образована грудной клеткой. Форма грудной клетки может рассматриваться как сочетание формы черепа, с одной стороны, и формы длинных костей, с другой. На черепной стороне первые пары ребер демонстрируют тесную связь с

формой нейрокраниума. Верхние ребра относительно плоские и широкие по сравнению с нижними ребрами, которые по форме более близки к длинным костям. Верхние ребра расположены почти горизонтально.

Ключица в числе прочих костей определяет внешнюю форму человека. Она имеет оба типа окостенения: дистально-десмоидное окостенение, напоминающее мозговой отдел черепа; проксимально-энхондральное окостенение, схожее с тем, что происходит в конечностях.

Форма верхней части грудной клетки продолжается в париетальной плевре. Часть париетальной плевры, выступающая над первым ребром, называется *плевральным куполом*. Тенденция к образованию сферических поверхностей отчетливо выражена в этом термине и подчеркивает морфологическую тенденцию, характерную для формы черепа.

Позвонки и грудина способствуют развитию характерной формы грудной клетки. Поразительно, что в верхней- «черепной части»- грудной клетки суставы допускают только ограниченное движение.

Как реберно-позвоночные, так и грудино-реберные суставы имеют жесткую природу. Компоненты суставов, состоящие из соединительной ткани и хряща, частично обеспечивают -вследствие их формы- ограниченность движения. Здесь мы видим другую особенность динамики костей верхней части грудной клетки, приводящую к *ограничению движения.*

Нижняя часть грудной клетки и нижние ребра демонстрируют противоположную динамику. От краниальной части к каудальной возрастает подвижность, и увеличивается амплитуда движения по отношению к груди. «Плавающие» ребра свободно свисают с позвоночника и больше не имеют хрящевой связи друг с другом или с грудиной. Возможности для движения относительно велики, и здесь реберно-позвоночный сустав обеспечивает необходимый объем движения.

Почти вертикальное положение в пространстве и радиальная и почти трубчатая форма нижних ребер дополняют их сходство с длинными костями.

→ Краниально грудная клетка закрывается в виде округлой арки, каудально она "открывается" в более радиальном жесте.

3.3.2. Ритмическая структура грудной клетки: повторения и метаморфозы

Если мы рассмотрим все двенадцать ребер в их отношении друг к другу, то окажется, что существует истинный ряд метаморфозов. Это означает, что в конфигурации ребер, в их положении в пространстве и в их способности к движению, от краниальной части к каудальной явно прослеживается метаморфоз (рис. 3.14.).

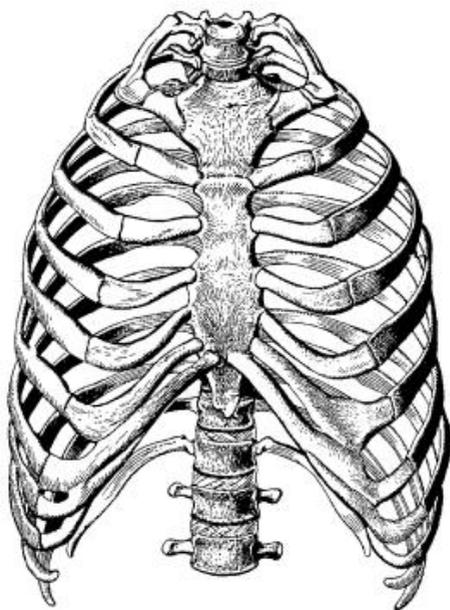


Рис. 3.14 Обзор метаморфоза ребер (Vogel 1979)

3.3.3. Костные соединения грудной клетки и позвоночного столба

Соединения между костями грудной клетки и позвоночного столба в значительной степени определяются наличием хрящей. Это, конечно, верно и в отношении конечностей, но роль хряща в этих ситуациях различна. В передней части грудной клетки хрящ образует неподвижное соединение между ребрами и грудиной. В позвоночном столбе мы обнаруживаем хрящи на головках ребер, в местах сочленения с позвонками, и на межпозвоночных дисках, которые позволяют позвонкам соединяться между собой.

Поэтому на передней поверхности костные соединения более тесно соотносятся с морфологией черепа, для которой характерны неподвижные связи. Однако в позвоночнике имеются и синовиальные суставы, характерные для конечностей. Во всех случаях наблюдается некоторая подвижность как спереди, так и сзади, хотя и в ограниченной степени.

→ В скелете в направлении от краниального к каудальному мы находим метаморфоз в структуре и

функции хряща в тех местах, где кости соединены друг с другом.

1. В черепе: нет хряща между костями нейрокраниума, так что создается неподвижная костная связь. Хрящ, присутствующий в черепе, связан с развитием жаберных дуг (верхнечелюстной сустав, носовая полость, уши).

2. В грудной клетке и позвоночнике: хрящ - это часть неподвижного костного соединения, с ограниченной возможностью движения.

3. В конечностях: слой хряща покрывает кости в синовиальных суставах, оставляя возможность свободного движения во всех направлениях.

3.3.4. От экзоскелета к эндоскелету

Топографически грудина, ключицы и *верхние* ребра являются экзоскелетом, как мы можем судить исходя из наших знаний о нейрокраниуме. Грудина находится непосредственно под кожей и вместе с ребрами окружает органы, расположенные в грудной клетке. Межреберные мышцы прикрепляются к краниальной и каудальной

сторонам ребер, и оставляют вентральную и дорсальную стороны свободными.

Нижние ребра окружают жизненно важные органы грудной полости, а межреберная мускулатура, кровеносные сосуды и нервы окружают эти ребра все плотнее и плотнее. *Верхние ребра* больше похожи на экзоскелет, а *нижние* - на эндоскелет. Ребра занимают среднее положение между экзоскелетом и эндоскелетом.

Топографически позвоночный столб является частью эндоскелета. В шейном, грудном и поясничном отделах позвоночник окружен мощными мышцами, такими как короткие и длинные мышцы спины, которые соединены с ним дорсально и вентрально.

В этом также выражается характерное морфологическое "среднее положение" грудной клетки между динамикой черепа и динамикой конечностей.

3.3.5. Морфологические особенности грудной клетки

Характерной для морфологии грудной клетки является *ритмическая конфигурация* и метаморфоз формы

ребер и позвонков (Глава 4). *Метаморфоз* – это феномен, заключающийся в том, что с одной стороны, происходит повторение морфологического элемента, такого, как ребро или позвонок, но, в то же время, в этом повторении становятся заметными изменения.

Изменение повторяющегося элемента может быть дополнительно прояснено морфологически. В черепном направлении элемент стремится к характерной форме черепа (3.1.6.), в каудальном направлении - к форме конечностей.

Ритмический аспект затрагивает не только ребра и позвонки, но и органы грудной клетки. Трахея, симпатический ствол, межреберная мускулатура, межреберные артерии и нервы, дерматомы и сегментарная структура позвоночного столба - все они демонстрируют одни и те же принципы ритма и метаморфоза: *повторение и изменение*.

Органы грудной клетки, которые не имеют ритмической структуры, такие как сердце, легкие и диафрагма, демонстрируют ритмический элемент на *функциональном* уровне: систола и диастола для сердца,

вдох и выдох для легких, и сокращение и расслабление для диафрагмы.

→ Грудная клетка является центром ритмических явлений: пространственно- благодаря своей морфологии и во времени- благодаря функциональным явлениям.

В грудной клетке морфологические тенденции черепа и конечностей достигают синтеза, который приводит к образованию морфологической области, обладающей чертами обеих тенденций. Склонность к специфическим формам в черепном и каудальном полюсах организма создает, благодаря их взаимной гармонии, морфологический центр, в котором человек может «свободно дышать».

3.4. Заключение и выводы

Морфология скелета отражает два полярных динамических процесса, представленных формами черепа и длинных костей. В черепе преобладают сферические поверхности, а в конечностях - радиальные образования.

Ритмическая структура грудной клетки занимает промежуточное положение между черепом и

конечностями, в котором изменение и повторение пронизывают друг друга. В метаморфозе, вытекающем из этого, полярные динамики черепа и длинных костей все еще узнаваемы в рудиментарной форме, как морфологические процессы: эти процессы пронизывают друг друга, но не приводят к односторонней морфологической динамике.

Все лучи сферы пересекаются друг с другом в центральной точке. Что касается человеческого черепа, то его центр находится за основанием носа, внутри, между двумя височными костями.

Что касается параллельных лучей конечностей, то их точка пересечения лежит в бесконечно удаленной периферийной точке.

Грудная клетка демонстрирует ряд метаморфоз, в которых оба полюса пронизывают друг друга.

По отношению к движению создается полярность между неподвижным сферическим черепом и подвижными

костями конечностей. В грудной клетке мы находим усиление неподвижности на краниальном конце и усиление свободной подвижности на каудальном конце. В целом для грудной клетки характерно ритмичное движение.

3.5. Гётеанистические аспекты

3.5.1. Форма и динамика

Живой организм обладает своей собственной *формой*. Эта форма для каждого организма подчиняется схеме тела и возможностям, доступным этому виду. То, как одна форма (или вид) может развиваться из другой формы (или вида), является главным вопросом любой теории эволюции.

Уникальная форма организма создается в процессе его развития. При изучении этого развития становится очевидным, что организмы и органы развиваются из движущихся потоков жидкости, через миграцию групп клеток и через изменения формы вовлеченных в процесс клеток. На клеточном уровне становится очевидно, что

всякому изменению формы в клетке предшествует изменение либо в цитоплазме, либо в клеточных отсеках на субклеточном и молекулярно-биологическом уровнях. На основании этих наблюдений формулируется основной закон морфологии: *форма возникает из движения*.

С феноменологической точки зрения можно различать характеристику *формы* и характеристику *динамики*. Динамику определяют *движения*, которые привели к развитию этой конкретной формы. Определенная динамика приводит к определенной форме, как было описано в предыдущей главе.

Феноменологическая характеристика морфологии скелета сознательно обозначает различие между формой и динамикой. Тогда отношение, которое динамика и форма имеют друг к другу, может быть выражено более ясно.

3.5.2. Центростремительная динамика и сферическая форма

Сфера и окружность динамически определяются *ориентацией к центру*. С динамической точки зрения эта ориентация может восприниматься как центростремительная тенденция. Центростремительно

активные силы прекращают свое влияние в центре. Результатом этого процесса является постоянная согласованность различных точек. Морфогенетически это приводит к существованию неподвижной непрерывности формы. Голова, особенно нейрокраниум, является ярким примером процесса, пришедшего к покою, приводящего к возникновению *неподвижной фиксированной формы*. Кости черепа становятся в значительной степени неподвижными. Доказательством тому служит образование синостозов и швов между ними.

Функционально центростремительная тенденция может быть испытана в нашем собственном процессе восприятия и рефлексии.

Мир может быть воспринят через чувства, чтобы стать частью *сознательного восприятия* человека, и благодаря этому мир становится содержанием внутренних *когнитивных процессов*.

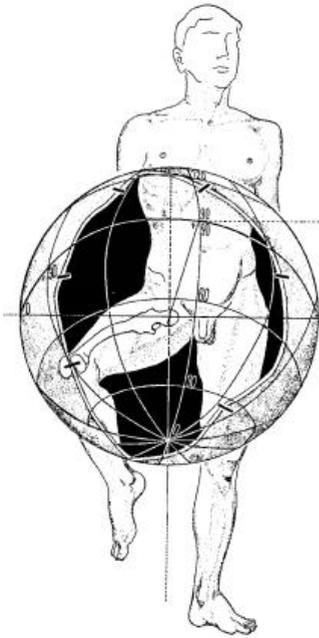


Рис. 3.15 Диапазон движений бедра как часть сферы (Benninghof and Goettler 1964)

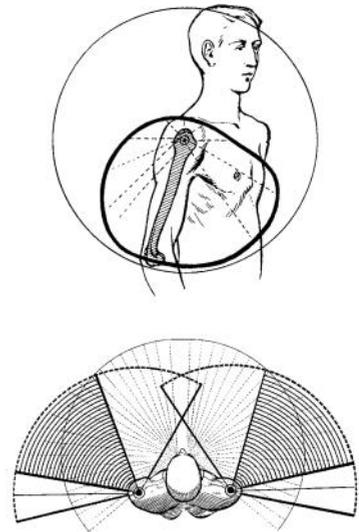


Рис. 3.16 Диапазон движений плеча как сегмент сферы (Benninghof and Goettler 1964)

3.5.3. Центробежная динамика и радиальная форма

Конечности имеют радиальную форму и, в отличие от черепа, *ориентированы на периферию*. Конечности расположены не в одной точке, а во множестве точек на периферии. Подобно тому, как форма черепа направлена к центру, форма конечностей направлена к почти бесконечному числу точек на периферии. Теоретически эти периферийные точки можно рассматривать как часть сферы. Можно показать диапазон движения конечности в виде сегмента сферы.

В строении конечностей наблюдается не только увеличение количества костей к периферии, но и увеличение свободной подвижности. Ориентация движения *направлена на периферию*. Диапазон движения может быть выражен в объеме сегмента сферы, внутри которого может двигаться эта конкретная кость (рис. 3.15. и 3.16.).

Функционально конечности обладают способностью изменять окружающий мир. В конечном счете, все наши действия основаны на двигательной

активности. Все культурное наследие возникает из человеческих действий. Устное или письменное слово, безусловно, не является исключением из этого правила.

3.5.4. Ритмическая динамика и ритмическая форма

Вся грудная клетка человека имеет *ритмическую форму*, которая особенно отчетливо проявляется в строении позвоночника и ребер.

Форма грудной клетки, в определенных границах, является как фиксированной, так и изменчивой. Неподвижность более характерна для позвонков, которые динамически сопоставимы с черепом, в то время как изменчивость более характерна для ребер, которые динамически ближе к конечностям. Ритмический центр удерживает центростремительную и центробежную динамику в состоянии равновесия.

Ритм можно рассматривать как усиленное слиянием сочетание центробежной и центростремительной динамики. С другой стороны, ритмический центр можно рассматривать как нечто отдельное, уже содержащее в себе центростремительные и центробежные элементы (см.

также: 4.3.2.). В этом случае противоположные полюса происходят из центра. В главе 9, посвященной поляризации и роли центра в поляризации, это будет дополнительно объяснено с использованием феноменов развития из сравнительной анатомии.

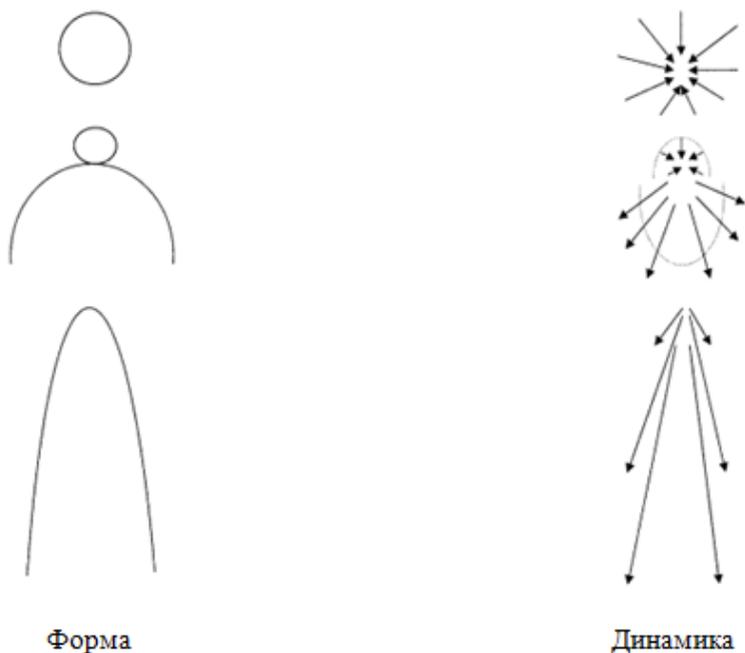


Рис. 3.17 Динамический контур организма

3.6. Снова о схеме тела

Мы можем охарактеризовать динамический контур организма по его схеме тела. Существуют три динамических процесса: стремление к сферической форме через центростремительную динамику, стремление к радиальной форме через центробежную радиальную динамику и гармонизирующая, ритмическая динамика, которая содержит обе эти динамики в качестве потенциала.

Динамический контур схемы тела, который можно рассматривать как основу скелета в целом, при ближайшем рассмотрении повторяется в различных частях скелета, а также в органах и системах органов. Это будет подробнее рассмотрено в последующих главах.

4. Морфология позвоночного столба

4.1. Вступление

Способность образовывать кальцифицированный внутренний скелет является характеристикой высшего животного организма. Позвоночный столб, а вместе с ним и позвонки, занимает центральное место в

морфологической классификации животных. Высшие формы животной жизни (хордовые) подразделяются на позвоночных и беспозвоночных. Первая группа обладает позвоночником внутри организма, вторая - нет. Это различие является определяющим для ранжирования их положения на эволюционной лестнице.

Внутренняя опорная система многих низших позвоночных состоит из хрящей, а не из костей.

4.2. Метаморфозы в позвоночнике

4.2.1. Схема расположения позвонков по отношению к ребрам

Мы различаем отдельные части позвонка (рис. 4.1.): тело позвонка, дуга позвонка, поперечные и остистые отростки. Наиболее типичное строение позвоночника можно обнаружить на уровне 6-го грудного позвонка.

Грудные позвонки тесно связаны с ребрами. Вместе они образуют функциональную единицу (рис. 4.2.). При дальнейшем рассмотрении эта связь также существует в позвонках, которые не прикреплены к ребрам, а именно

шейных, поясничных и крестцовых. Похоже, что эти позвонки имеют *рудиментарные ребра* в своей схеме. Из-за этого развивается поперечное отверстие в шейных позвонках и добавочный отросток (*processus costarius*) у поясничных позвонков (рис. 4.3.).

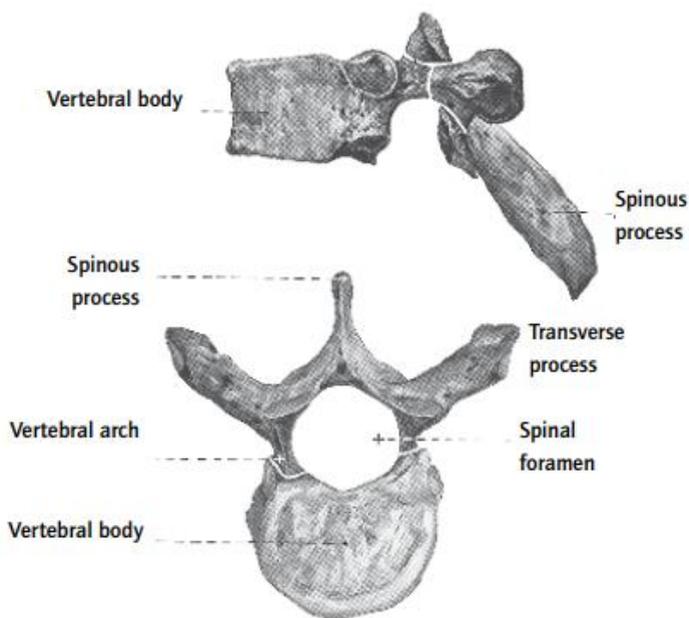


Рис. 4.1 Типичный позвонок (Woerdeman 1954)

Vertebral body-тело позвонка, spinous process-остистый отросток, vertebral arch- дуга позвонка, transverse process- поперечный отросток, spinal foramen-спинномозговое отверстие

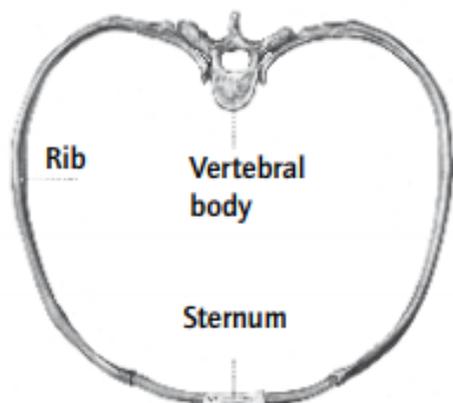


Рис. 4.2 Ребро и позвонок (Woerdeman 1954)rib-ребро, vertebral body-тело позвонка, sternum-грудина

Важно учитывать тот факт, что изменение внешней формы позвоночника определяется метаморфозом различных его частей. В шейном, поясничном и крестцовом отделах ребра "исчезают" как отдельная часть скелета, но то, что от них осталось, дополняет форму шейных и поясничных позвонков, а также крестцовой кости. Это означает, что метаморфозы позвонков должны рассматриваться с учетом их взаимоотношения с ребрами.

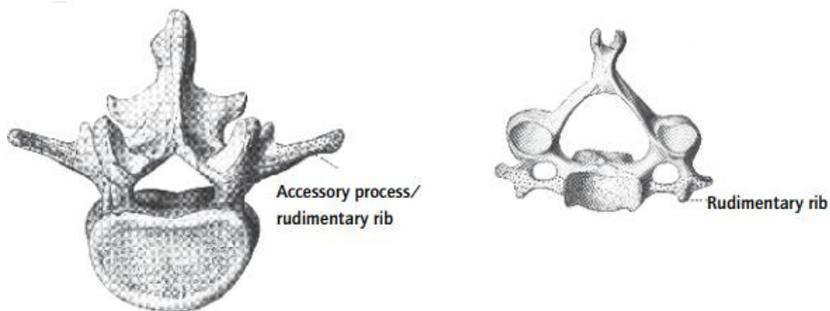


Рис. 4.3 Поясничный и шейный позвонки (Benninghof and Goerttler 1964)

Accessory process- добавочный отросток, Rudimentary rib – рудиментарное ребро

4.2.2. Шейный отдел

Мы можем получить представление о метаморфозе позвонков, сравнивая атлант, пятый поясничный позвонок и шестой грудной позвонок друг с другом (рис. 4.4.).

Первый шейный позвонок (атлант) состоит, по большей части, из позвоночной дуги, охватывающей относительно большую полость, в которой располагается отдел центральной нервной системы- спинной мозг. У атланта почти нет тела. Тело позвонка присутствует на раннем этапе развития, но в конечном счете сливается с телом позвонка C2, в результате чего образуется

зубовидный отросток. От остистого отростка остается только задний бугорок.

Таким образом, атлант представляет собой окончательную редукцию архетипического позвонка до *позвоночной дуги*. Три феномена имеют большое значение, когда мы рассматриваем шейные позвонки:

- большое пространство, окруженное задними дугами С1 и других шейных позвонков, в котором располагается спинной мозг
- почти горизонтальное положение позвонков в пространстве
- принцип формирования плоскостей доминирует в их морфологии

Нетрудно связать эти особенности с морфологией черепа. Вывод о том, что шейные позвонки связаны с морфологической динамикой черепа, выглядит обоснованным, если учесть, что сферическая форма черепа, проецируясь на плоскую поверхность, преобразуется в круглую форму (рис. 3.6.)

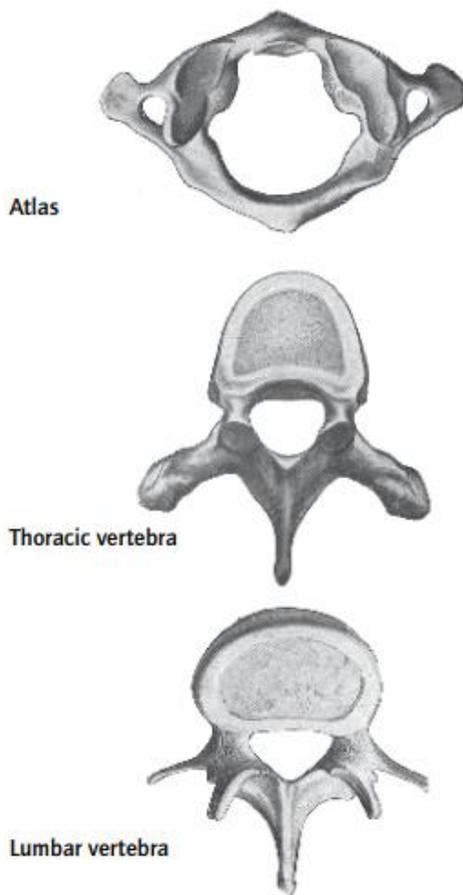


Рис. 4.4 Атлант, шестой грудной и пятый поясничный позвонки (Kiss 1964)

Atlas-атлант, thoracic vertebra-грудной позвонок, lumbar vertebra-поясничный позвонок.

4.2.3. Поясничный и крестцовый отделы

Поясничные позвонки имеют совершенно иную морфологию, чем грудные и шейные позвонки. Тяжелое тело позвонка почти круглое и, из-за своей высоты, выглядит цилиндрическим. Здесь явно присутствует корковый слой кости и губчатый участок костного мозга, как в длинных костях. Поперечного отростка больше нет; на его месте мы находим добавочный отросток (*processus costarius*), рудиментарный эквивалент ребер (глава 4.1.1.).

Позвоночная дуга окружает ограниченную область, в которой больше нет спинного мозга, но зато есть корни спинномозговых нервов: конский хвост. Остистые отростки короткие и прочные.

Крестец - это часть скелета, состоящая из пяти позвоночных элементов. Из-за слияния этих элементов сужающийся крестцовый канал образует *полую вертикальную структуру*.

4.2.4. Грудной отдел

Грудные позвонки ближе всего подходят к общей схеме позвонка: все части хорошо развиты, а тело позвонка и его дуга находятся в равновесии. Остистые отростки следуют за динамикой ребер в плане их положения в пространстве: самые верхние остистые отростки почти *горизонтальны*, но каудально они имеют тенденцию становиться все более *вертикальными*. Краниально остистые отростки непрочны, но они становятся все более крепкими в направлении поясницы. Тело позвонка имеет форму сердца.

4.3. Гётеанистические аспекты

4.3.1. Морфологические особенности позвоночного столба

В позвоночном столбе действуют две морфологические силы, проникающие друг в друга и поддерживающие друг друга в равновесии- это морфологическая тенденция головы и морфологическая тенденция конечностей. В шейном отделе позвоночника

доминирует первая, а в поясничной области - вторая. Грудная область гармонично включает в себя обе тенденции.

Морфологическая тенденция черепа была охарактеризована как процесс, порождающий экзоскелет, который окружает центральную нервную систему посредством плоских частей скелета. Морфологические особенности длинных костей характеризовались как формирование эндоскелета, функционально обеспечивающего движения человека. Позвоночный столб включает в себя обе тенденции, как истинно ритмическая центральная структура.

4.3.2. Морфологические особенности ребер

Как уже говорилось выше (глава 3.3.5.), *метаморфоз ребер происходит параллельно метаморфоз позвонков*. Из этого ясно, что развитие и строение позвоночного столба должны рассматриваться как связанные с развитием ребер. Здесь снова видны полярности динамики головы и динамики конечностей.

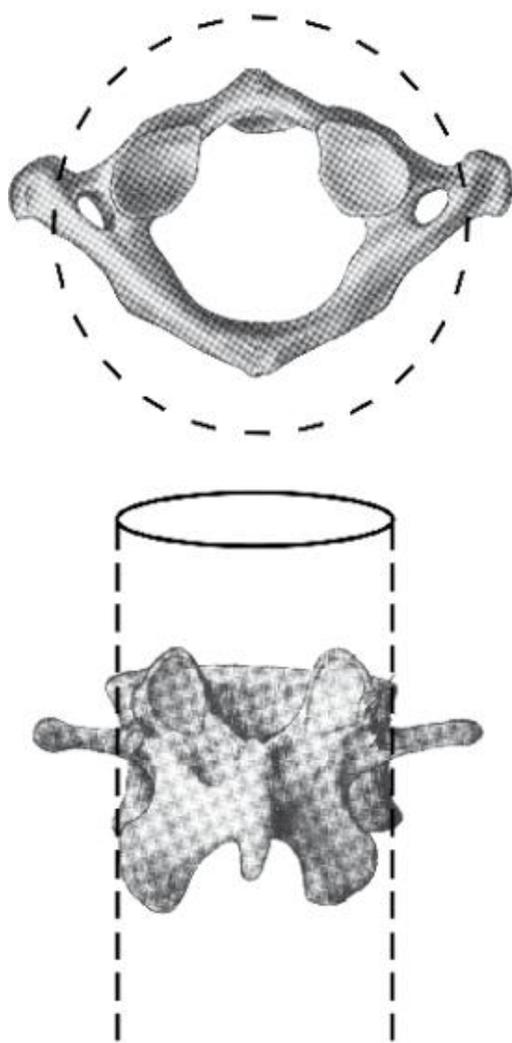


Рис. 4.5 Атлант, как круг, и поясничный позвонок, как цилиндр

5. Морфология нервной системы

5.1. Вступление

Нервная система делится на центральную нервную систему, состоящую из головного и спинного мозга (расположенных внутри черепа и позвоночного столба) и периферическую нервную систему, образованную спинномозговыми и периферическими нервами (расположенными вне черепа и позвоночного столба).

5.2. Центральная нервная система

5.2.1. Раннее развитие

Первая фаза развития той части центральной нервной системы, которая развивается внутри черепа, характеризуется образованием *мозговых пузырей*. Черепная часть исходной нервной трубки энергично расширяется во всех направлениях, так что в первоначально трубчатом мозге развивается широкий

просвет с очень тонкой стенкой (рис. 5.1.). При этом сферическом расширении нервной трубки можно различить три области от краниальной до каудальной: передний мозг, средний мозг и ромбовидный мозг.

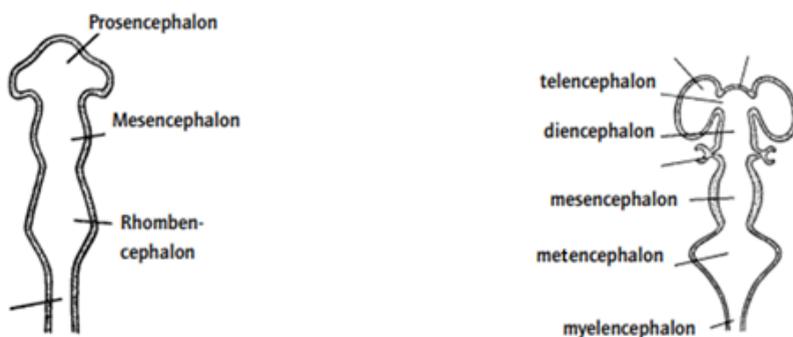


Рис. 5.1 Мозговые пузыри (Langman)

Prosencephalon-передний мозг, mesencephalon-средний мозг, rhombencephalon-ромбовидный мозг, telencephalon-конечный мозг, diencephalon-промежуточный мозг, metencephalon-продолговатый мозг, myelencephalon-задний мозг.

5.2.2. Конечный мозг (telencephalon)

Из сферических выпуклостей *пузырей* конечного мозга развиваются два полушария головного мозга. Буквально слово "полушарие" означает "половина сферы".-

Это свидетельствует о том, что головной мозг в целом можно рассматривать как целостную *сферу*. Морфологически мы распознаем те же характеристики, которые были описаны для черепа в главе 3.1.6.

Развитие серого вещества.

Второй частью развития головного мозга является развитие его *коры*, которая в основном состоит из тел нейронов и называется серым веществом. Благодаря активной пролиферации и структурированию образуется обширная площадь *поверхности* серого вещества. В коре головного мозга находятся проекционные области, в которых заканчиваются афферентные волокна (такие как первичная и вторичная сенсорная кора, слуховая и зрительная кора), и те, где начинаются эфферентные волокна (такие как первичная и вторичная моторная кора).

Проекционные области - это области коры, которые через нервные волокна соединены с определенными участками тела.

В коре головного мозга представлено все тело. Оно узнаваемо в своей общей форме, хотя и проецируется на моторную и сенсорную кору в карикатурном виде. (рис.

5.2.). Особенно бросается в глаза сравнительно большая площадь поверхности, выделяемая для сенсорной и моторной проекции лица, рта, языка, органов чувств и кисти. Области для остальных участков тела относительно малы. Это указывает на прямую зависимость между плотностью иннервации различных участков тела и размерами соответствующих проекций областей (например, рта, языка и рук).

Сферы и плоскости являются морфологическими характеристиками головного мозга.

Белое вещество

Белое вещество головного мозга выполняет *координирующие и интегрирующие* функции нервной системы. Ассоциативные волокна соединяют между собой различные центры одной и той же стороны мозга (например, продольный пучок-fasciculus longitudinalis и поясную извилину-gyrus cinquuli). Комиссуры соединяют эквивалентные центры в противоположных половинах мозга друг с другом (например, мозолистое тело-corpus callosum, передняя комиссура-comissura anterior и свод-fornix).

Связи, которые создаются между головным мозгом, органами чувств и нижними отделами центральной нервной системы, определяют *координацию и интеграцию* сенсорных и моторных функций. Таким образом, они отвечают за способность человеческого организма функционировать как единое целое, как воспринимающая и реагирующая система.

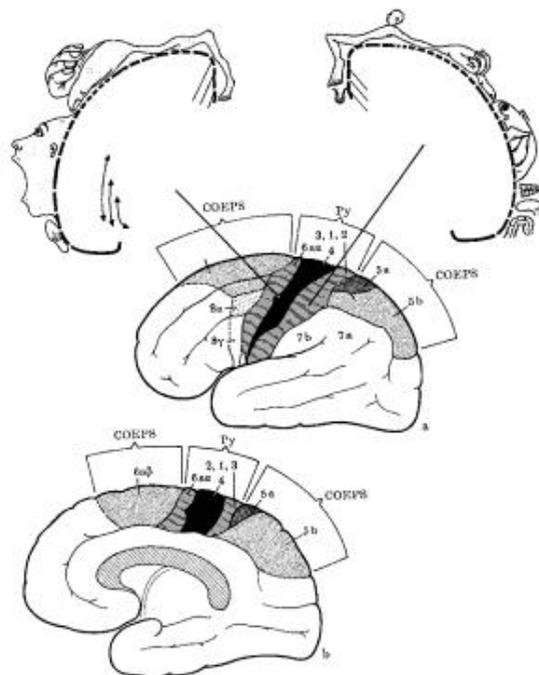


Рис. 5.2 Проекционные области коры (Rohsen)

5.2.3. Промежуточный мозг (diencephalon)

Промежуточный мозг развивается из средней части переднего мозга, которая соединяет оба примитивных полушария между собой (рис. 5.1.).

Серое вещество промежуточного мозга состоит из таламуса, гипоталамуса и нейрогипофиза. Все три части имеют координирующие и интегрирующие функции: таламус по отношению к сенсомоторной системе, гипоталамус по отношению к вегетативным функциям, а гипофиз интегрирует активность метаболических органов, регулируемых эндокринными железами, и деятельность вегетативной нервной системы в организме. Гипофиз состоит из двух частей: нейрогипофиза, который производит нейрого르몬ы (окситоцин и вазопрессин), и аденогипофиза, который выделяет гормоны, стимулирующие эндокринные органы, а именно щитовидную железу (ТТГ), гонады (гонадотропин) и надпочечники (АКТГ).

Гипоталамус осуществляет интеграцию обмена веществ через гипофиз.

5.2.4. Мозжечок (cerebellum)

Конфигурации мозжечка также свойственно сферическое начало, хотя и в меньшей степени, чем головному мозгу. В мозжечке также есть кортикальные *проекционные области*, сравнимые с областями головного мозга, но теперь служащие для *координации* движений. Мозжечок связан со всеми проводящими путями, важными для двигательной системы организма.

5.2.5. Средний мозг, задний мозг, продолговатый мозг (mesencephalon, metencephalon, myelencephalon)

Морфологически эти три области мозга тесно связаны со спинным мозгом. Они лишь в незначительной степени определяют макроскопическую форму внутричерепной нервной системы.

Большая часть пар черепных нервов происходит от их афферентных и эфферентных нервных волокон в заднем и продолговатом мозге. Пары черепных нервов с первой по четвертую представлены либо сенсорными афферентными либо моторными эфферентными волокнами. Начиная с

тройничного нерва (V), черепные нервы (за исключением отводящего нерва VI) по соотношению волокон становятся все более смешанными. Таким образом, в черепных нервах происходит развитие от каудального к краниальному, при котором они становятся все более "отчужденными" от структуры сегментарного спинномозгового нерва: смешанного нерва, содержащего как сенсорные, так и моторные волокна.

Ретикулярная формация распространяется по всему стволу головного мозга. Эта часть нервной системы занимает центральное место в *регуливании и координации* вегетативных функций, таких как сон и бодрствование, дыхание, кровяное давление и температура, а также в регуляции работы внутренних органов.

→ *Существует морфологическая параллель между головой в целом и внутричерепной нервной системой. Краниально наблюдается усиление сферической морфологии в нейрокраниуме (мозговом отделе черепа) и полушариях головного мозга и мозжечка; каудально - усиление морфологии, характерной для конечностей и периферической нервной системы.*

5.3. Периферическая нервная система

5.3.1. Радиальная структура и образование сплетений

Спинномозговые нервы образуют сплетения. Образование сплетений является морфологической чертой периферической нервной системы. Шейно-плечевое сплетение и пояснично-крестцовое сплетение образуют области происхождения периферических нервов для рук и ног. После отхождения от сплетения нервные пути обширно разветвляются. В периферическом направлении разветвление нервных волокон учащается и достигает наибольшего распространения на поверхности тела. В руках и ногах ритмическая сегментарная структура спинномозговых нервов теряет свою жесткость благодаря образованию сплетений. При этом еще прослеживаются признаки метамерии, но нервы подвергаются метаморфизированию и рекомбинации путем образования сплетений.

Вегетативная периферическая нервная система имеет сопоставимую морфологию. Мы также находим формирование сплетений для внутренних органов. В вегетативной нервной системе (симпатической и парасимпатической) все нервные волокна проходят в составе сплетений. Только те волокна, которые переключаются в периферическом ганглии и переходят из преганглионарных волокон в постганглионарные, становятся эффективными вегетативными эфферентными нервами.

→ Периферическая нервная система имеет характерные морфологические образования - сплетения, а периферические нервы имеют радиальную структуру. Связь с динамикой конечностей носит не только топографический, но и морфологический характер.

5.4. Спинной мозг (myelencephalon)

5.4.1. Вступление

Конфигурация спинного мозга морфологически непосредственно связана со структурой позвоночного столба, его расположением в спинномозговом канале и его сегментарной морфологией.

Спинной мозг со спинномозговыми нервами и позвоночный столб с ребрами являются примерами метамеризма: анатомической формы, в которой сегментарные элементы повторяются и метаморфизируются.

→ *Схема и взаимоотношения, такие как взаимоотношения между позвонками и ребрами, морфологически повторяются в спинном мозге и сегментарных нервах.*

5.4.2. Сегментарное строение спинномозговых нервов

В отличие от головного мозга, спинной мозг устроен так, что серое вещество расположено в центре, а белое - по периферии. Белое вещество состоит из длинных проекционных путей, а в сером веществе расположены нейроны, в которых возникают связи. Поскольку афферентный путь (через задний корешок спинного мозга) и эфферентный путь (через передний корешок) каждого сегмента расположены близко друг к другу, создается анатомическое образование- *рефлекторная дуга*. С нейрофизиологической точки зрения существует непрерывная управляющая цепь, которая регулирует ввод и вывод в афферентных и эфферентных путях в рефлекторной дуге.

→ *Ритмический принцип регулирует систолу и диастолу в сердце, вдох и выдох в дыхании. Тот же самый ритмический принцип регулирует рефлекторную дугу, в которой сенсорные (афферентные) и моторные (эфферентные) импульсы определяют позу и движение.*

5.5. Нервная система и сознание

5.5.1. Сознание головы

Сознание животных, в то время когда они бодрствуют, и самосознание человека напрямую связаны со степенью развития головного мозга. Вес человеческого мозга относительно веса тела ставит человека в уникальное положение. Способность *осознавать себя* в наблюдении за своим окружением (сенсорные способности) и способность *осознавать себя* в деятельности (двигательные навыки) являются выражениями самосознания.

→ *Внутричерепная нервная система связана с сознательным восприятием и намерением, которые возникают при бодрственном состоянии сознания. В это время человек мыслит.*

5.5.2.Осознание деятельности метаболических органов, скелета и мышц

Ни животные, ни люди сознательно не переживают деятельность метаболических органов, мышц и скелета. Переваривание пищи, взаимная регуляция функций органов и использование групп мышц в движении -все это происходит совершенно бессознательно. В большинстве случаев невозможно повлиять на эти процессы усилием воли. Эти телесные функции регулируются, в первую очередь, вегетативной нервной системой.

Мы осознаем тот факт, *что* двигаемся, а не то, *как* мы двигаем наши мышцы.

→ *Вегетативная нервная система связана с бессознательной жизнью организма, такой, как функционирование внутренних органов, мышц и скелета. Это сфера метаболизма. Форма сознания соответствует сну без сновидений или коме.*

5.5.3. Осознание деятельности ритмических органов

В грудной клетке мы находим третью форму сознания: частично сознательную, частично бессознательную. Сердце и дыхание регулируют сами себя как внутренние органы. Деятельность сердца может быть сознательно воспринята и, в некоторой степени, мы можем даже сознательно влиять на свое дыхание. Эти ритмические органы в особенности реагируют на внутренние процессы, которые оказывают влияние на телесном уровне: настроения и эмоции.

→ *Область ритмической нервной системы связана с изменяющимся состоянием сознания. Это состояние сознания соответствует моментам поверхностного сна, в котором эмоции и события становятся до известной степени осознанными: сновидение. Во время бодрствования здесь источник эмоциональной жизни.*

5.6. Гётееанистические аспекты

В нервной системе мы можем также обнаружить три различных морфологических качества по аналогии с тем, что было сказано относительно характерной морфологии скелета.

5.6.1. Внутрочерепная нервная система: сфера и плоскость

Морфологически мы находим метаморфоз стремления к сферической структуре во внутрочерепной нервной системе. Расширение нервной трубки в желудочки, образование полушарий головного мозга и мозжечка, а также схема внутрочерепной части нервной системы указывают на стремление к сферической форме. Зоны кортикальной проекции имеют характеристики плоскости. Так же, как и в случае с черепом, связь между черепной формой (сферической) и черепной костью (плоской) можно увидеть в отношении образования полушарий и проекционных областей.

Динамически / функционально наиболее важными являются восприятие через органы чувств, осознание

намерения двигаться и интеграция функций в бодрствующем сознании.

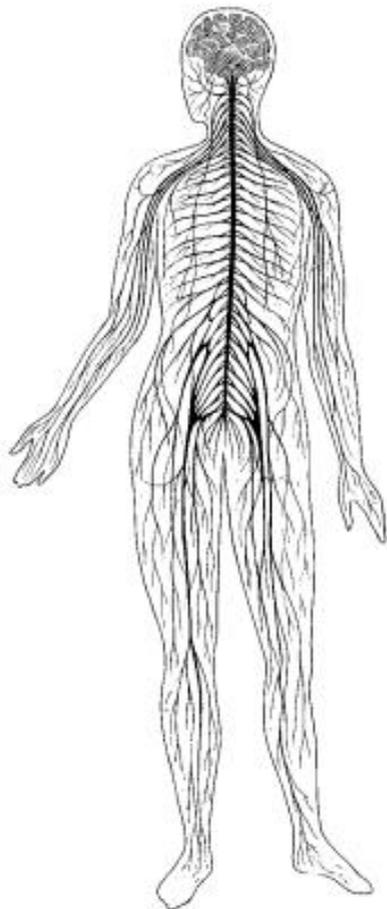


Рис. 5.3 Диаграмма нервной системы (Vogel)

5.6.2. Периферическая нервная система: радиальная структура

Морфологически характерными для периферической нервной системы являются ее радиальное строение и функции периферической сенсорной и моторной деятельности. Конечности, кожа и внутренние органы иннервируются нервами, которые исходят из сплетения, чтобы достичь своего конечного пункта.

Поразительно, что этот отдел нервной системы подразделяется в периферическом направлении так же, как конечности.

Динамически / функционально действие происходит в области бессознательного, что эквивалентно метаболическому аспекту.

5.6.3. Спинной мозг: ритмическая нервная система

Морфологически весь спинной мозг имеет сегментарную структуру. Сегментарные нервы упорядочены в соответствии с метамерным принципом. Метамерные структуры находятся здесь в

морфологическом согласии с позвоночником и грудной клеткой: они *ритмичны*. Морфологически мы видим центростремительные афферентные волокна наряду с центробежными эфферентными волокнами. Рефлекторная дуга регулируется ритмическим принципом.

Динамически / функционально рефлекторная дуга является основой для этой части нервной системы.

→ *Морфологические и динамические черты нервной системы демонстрируют непосредственные взаимоотношения с морфологией и динамикой тех частей скелета, с которыми эта нервная система связана.*

6. Морфология дыхательных путей

6.1. Вступление

Дыхательные пути имеют уникальное физиологическое положение внутри организма: это единственная система органов, через которую вещества из внешнего мира поступают в организм практически в неизменном виде. В отличие от кишечника, дыхательные пути могут принимать воздух, не

переваривая его. В обычной ситуации кислород может быть непосредственно абсорбирован из альвеолярного воздуха в кровеносную систему во время газообмена. Кишечник же подвергает поглощенные питательные вещества разрушительному пищеварительному процессу, прежде чем им будет позволено войти во внутреннюю среду организма.

6.2. Развитие дыхательных путей

Дыхательные пути (рис. 6.1.) начинают свое развитие в эмбриональный период, но продолжают расти вплоть до полового созревания. Это, в частности, относится к ацинусам, альвеолам и, в меньшей степени, к околоносовым пазухам. Примитивные дыхательные пути закладываются в ритмической области человеческого организма (примитивные почки легких) и затем развиваются в краниальном (синусы) и каудальном (альвеолы) направлениях.

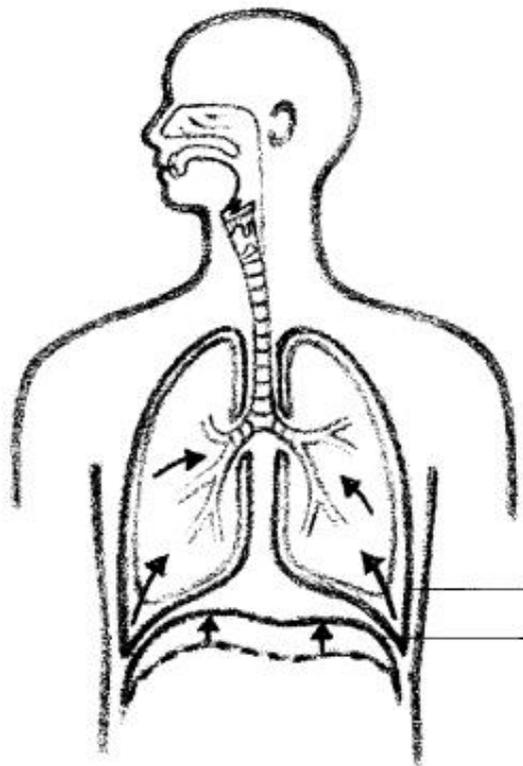


Рис. 6.1 Дыхательные пути (Rohen)

6.2.1. Придаточные пазухи

Околоносовые пазухи (рис. 6.2.) развиваются преимущественно постнатально. Аэрация околоносовых пазух происходит в первые годы жизни. Часто встречающиеся проблемы с ушами, носом и горлом у маленьких детей часто являются результатом

недостаточной аэрации придаточных пазух и барабанной полости.

Общая емкость околоносовых пазух в черепе взрослого человека удивительно велика. Если включить в состав дыхательных путей не только околоносовые пазухи, но и носовую полость, барабанную полость и клетки сосцевидного отростка, то объем становится еще более впечатляющим.

Верхнечелюстная пазуха, воздушные ячейки решетчатой кости, клетки сосцевидного отростка и барабанная полость схожи по форме: они подобны воздушным пузырькам в жидкости. *Морфологически* мы можем еще раз сказать о динамике сферической формы, характерной для головы.

Воздух из носовых пазух поглощается их слизистыми оболочками.

Функционально околоносовые пазухи необходимы для здоровой деятельности органов чувств, таких, как орган обоняния и орган слуха, а также для нервной системы и ее мыслительной функции. В более общем смысле, свободный воздух в черепе важен для здоровой

сознательной умственной деятельности. Активный синусит значительно затрудняет способность мыслить.

→ *Верхние дыхательные пути морфологически и функционально связаны с морфологическими и функциональными особенностями головы.*

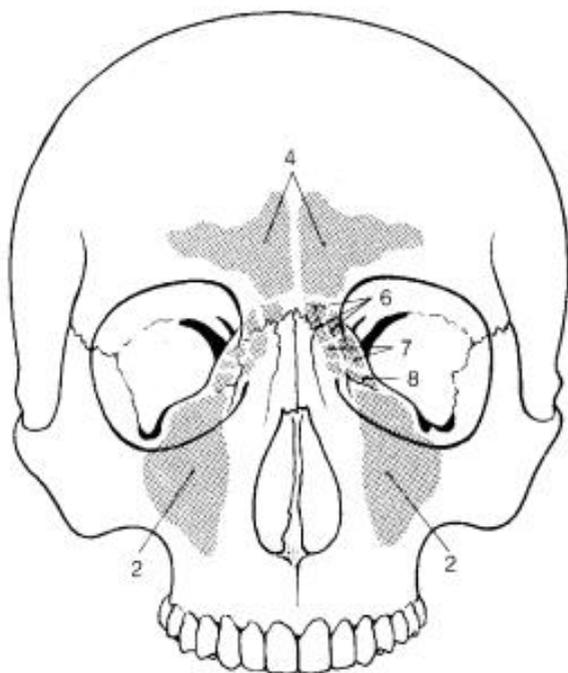


Рис. 6.2 Придаточные пазухи (Feneis 1983)

6.2.2. Альвеолярные области легкого

Каудальная часть дыхательных путей образована ацинусами (рис. 6.3). Важно отметить их процесс созревания и характер роста. Так называемый альвеолярный период развития легких *продолжается даже в период полового созревания*. Вплоть до этого времени развиваются новые бронхиолы и примитивные альвеолы, которые созревают и начинают участвовать в газообмене. Основной рост легких происходит постнатально.

Этот процесс соответствует развитию и созреванию конечностей в период полового созревания: наблюдается динамика *дивергенции по направлению к периферии*.

Морфология альвеолярного пространства адаптирована для *газообмена*. Едва ли можно найти лучший пример органа, который так прямолинейно *участвует в обмене веществ*, в смысле прямого обмена физическими субстанциями. Удаление углекислого газа из крови и поглощение кислорода - это чистая *метаболическая активность*.

При дыхании изменяется окружающий мир: из атмосферы исчезает кислород, а взамен в ней появляются

углекислый газ и водяной пар. Если бы дыхание было ограничено той частью дыхательных путей, которая проходит до ацинусов, не было бы никаких изменений в окружающей среде. Через выдыхание альвеолярного воздуха атмосфера претерпевает изменение температуры, влажности и концентрации углекислого газа. Выдыхаемый воздух попадает во внешний мир и изменяет его.

Альвеолярное пространство *постоянно перемещается* за счет движения диафрагмы и грудной стенки, в результате чего происходит газообмен.

Третья особенность нижних дыхательных путей - это *дихотомическое ветвление* бронхиального дерева. В конечностях мы все еще можем выразить эту дивергенцию в увеличении числа костей от проксимального конца - к дистальному. В бронхиальном дереве это уже вряд ли можно выразить в цифрах. Бронхиальное дерево подразделяется в периферическом направлении на множество бронхиол (24 поколения).

→ *Альвеолярная область морфологически и функционально обладает особенностями конечностей*

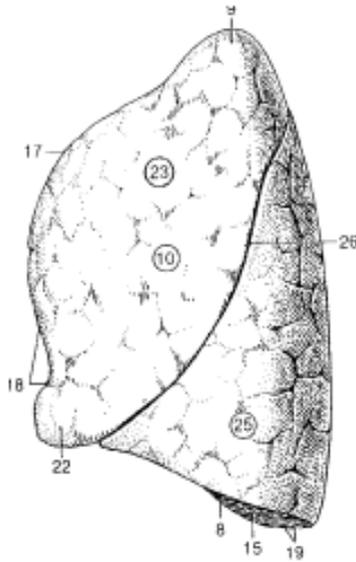


Рис. 6.3 Альвеолярное пространство легкого (Feneis)

6.2.3. Трахея и бронхиальное дерево: ритмичный воздух

Средняя часть дыхательных путей образована трахеей и бронхиальным деревом. *Морфологически* значимым здесь является, опять же, *метамерное* строение трахеи и бронхиального дерева, которое проявляется в наличии, помимо прочего, подковообразных трахеальных колец. В этом случае кольца не численно связаны с

позвоночником, как в случае со спинным мозгом, а имеют свою собственную структуру и количество.

Хрящи трахеальных колец имеют мезодермальное происхождение.

Характерная подвижность бронхиального дерева и трахеи связана с присутствующими здесь гладкими мышцами, которые иннервируются вегетативными нервами. Ширина бронхиального дерева и трахеи *ритмически* изменяется в процессе дыхания: в грудной клетке они расширяются при вдохе и сужаются при выдохе; в шее трахея сужается при вдохе и расширяется при выдохе. Воздух ритмично двигается вперед-назад. В этой части дыхательных путей отсутствует газообмен.

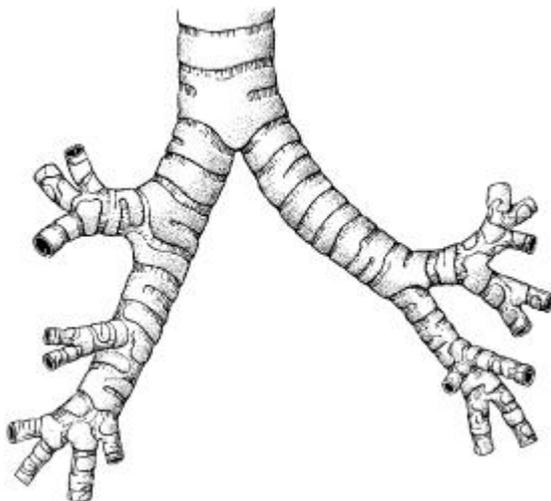


Рис. 6.4 Трахея и бронхиальное дерево (Feneis)

6.2.4. Гортань

Скелет гортани *морфологически* состоит из хрящей, происходящих из *эктодермы (клеток нервного гребня)*. Мускулатура гортани иннервируется *возвратными нервами*, которые берут начало в *соматомоторном ядре блуждающего нерва*. Гортань развивается из четвертой, пятой и шестой жаберных дуг и образует вход в трахею, тем самым становясь *наиболее краниальной частью среднего отдела дыхательных путей*.

Гортань выполняет важную *функцию* в человеческом организме. Это центральный орган речи и пения. При разговоре –и даже больше при пении- все движения говорящего или поющего человека сходятся в динамике гортани. Мускулатура гортани и ее «скелет» обеспечивают изящество движений, не имеющее равных ни в одной другой части организма. Эта функция гортани тесно связана с сознанием. С помощью гортани мы можем выражать мысли и чувства.

В конечном счете, здоровое функционирование гортани зависит от голосовых связок. Они могут принимать бесконечные вариации движения и вызывать в воздухе самые разнообразные *вибрации*. Гортань уникальным образом сочетает в себе интегративные и формирующие эффекты, которые мы знаем как часть динамики головы и внутричерепной нервной системы, с ритмической активностью, которую мы распознаем как часть динамики грудной клетки.

6.3. Гётеанистические аспекты

6.3.1. Внутричерепной воздух: сферическая форма и центростремительная динамика

Морфология и физиология воздушных полостей черепа являются *неотъемлемой* частью морфологии черепа и физиологии *органов чувств* (обоняния, вкуса и слуха). В частности, околоносовые пазухи, барабанная полость и носовая полость морфологически стремятся к сферической форме. Воздух в носовых пазухах практически неподвижен и не участвует в газообмене.

В медленном поглощении воздуха в носовых пазухах и среднем ухе *мы можем узнать центростремительную* динамику, столь характерную для морфологии головы.

6.3.2. Альвеолярный воздух: центробежная (дивергентная) динамика

В области дыхательных путей, которая является наиболее периферической, в ацинусах, мы обнаруживаем истинный газообмен. Газообмен в одинаковой степени изменяет организм человека и окружающий мир. В этой части дыхательных путей происходят легочные экскурсии, связанные с *активными движениями* грудной стенки и диафрагмы.

6.3.3. Ритмичные движения воздуха

Начиная с гортани, ритмический феномен доминирует в дыхательных путях, как функционально, так и структурно.

→ *В дыхательных путях проявляется морфологическая и функциональная трехчленность, в определенном смысле повторяющая трехчленность, которая наблюдается в скелете.*

7. Морфология пищеварительного тракта

7.1. Вступление

На основании эмбриологического развития кишечник делится на *переднюю, среднюю и заднюю кишки*. Переходы располагаются в двенадцатиперстной кишке сразу после отверстия большого дуоденального сосочка и в поперечной ободочной кишке на расстоянии $1/3$ от селезеночного изгиба (рис. 7.1.). Эта троичность проявляется и в двигательной активности, и на функциональном уровне. В передней кишке происходит перистальтическое движение и пищеварение; в средней кишке - маятникообразное движение и абсорбция, а в задней кишке пищевая кашица теряет подвижность, происходит ее уплотнение и бактериальная колонизация.

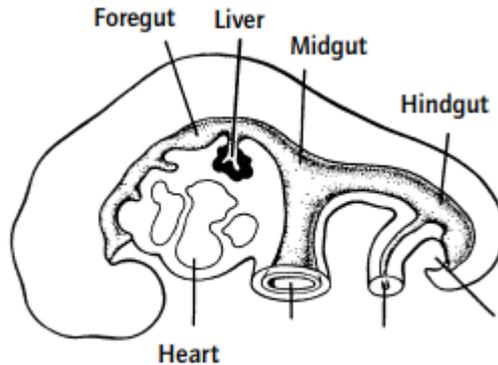


Рис. 7.1 Примитивная кишка (Langman 1995)

Foregut-передняя кишка, Liver- печень, Midgut- средняя кишка, Hindgut-задняя кишка, Heart- сердце.

7.2. Передняя кишка: переваривание и восприятие

7.2.1. Переваривающие органы

Особым морфологическим аспектом передней кишки является наличие *крупных пищеварительных желез*, таких, как слюнные железы, печень и поджелудочная железа, которые происходят из примитивного кишечника. Все эти железы имеют более или менее сферическую форму, расположены на определенном расстоянии от

пищеварительного тракта и соединены с кишечником через выводные протоки. Микроскопические железы желудка имеют трубчатую структуру и сопоставимую морфологию.

Слизистая оболочка передней кишки не имеет кишечных ворсинок в отличие от тонкой кишки.

7.2.2. Глоточная кишка

Проксимальная часть передней кишки (глоточная кишка) топографически относится к области жаберных дуг, которые иннервируются черепными нервами. От рта до верхней трети пищевода она выполнена поперечнополосатой мышечной тканью, которая может управляться сознательно и соответствует относительно высокой степени сознания в этой части кишечника. Движения в области лицевой и жевательной мускулатуры пищеварительного тракта являются полностью произвольными, исходящими из этих мышц.

Это -важное отличие от перистальтических движений в дистальных отделах кишечника, которые являются бессознательными и ритмичными.

7.2.3. Восприятие пищи

Передняя кишка функционально ориентирована на восприятие и переваривание принятой пищи. Питательные вещества- углеводы, белки и жиры- механически, химически и физически перерабатываются в более мелкие компоненты.

Продукция и содержание пищеварительных соков ориентированы на питательные вещества. Например, пища, богатая жирами, стимулирует выработку желчи. Сенсорные аспекты органов передней кишки необходимы для функционирования кишечника.

Вкусовые почки на языке и *орган обоняния* в носоглотке напрямую связаны со способностью сознательно воспринимать вкус и запах пищи. Через тактильные рецепторы губ, языка, нёба и пищевода, а также рецепторы тепла и холода *сознательное восприятие* сопровождает весь путь от рта до желудка. Рот - это единственное место в организме, где здоровый человек осознанно чувствует секрецию пищеварительных соков.

Морфология и топография, а также динамика и функции передней кишки ясно показывают связь с

краниальными особенностями, сознанием и черепными нервами.

7.3. Задняя кишка

7.3.1. Стаз, уплотнение и бактериальная колонизация

Основными отделами задней кишки являются нисходящая ободочная кишка, сигмовидная кишка и прямая кишка. Анатомически эта конфигурация имеет довольно примитивный характер. Макроскопически толстая кишка обладает способностью удерживать кишечное содержимое.

Основной функцией дистального отдела кишечника является всасывание воды, а также замедление и уплотнение пищевой кашицы с целью осуществления её застывания. Задняя кишка - одно из немногих мест в организме, где бактериальная колонизация является нормой.

Движение толстого кишечника имеет прямое *отношение к движениям ног*. Такие виды деятельности,

как ходьба и занятия спортом, оказывают прямое стимулирующее воздействие на дефекацию.

Дефекация создает связь с окружающей средой. Фекалии добавляют в биологическую среду новые вещества, которые могут быть использованы в качестве удобрений, например, в сельском хозяйстве. Они могут привести к разрушению экосистем, как это происходит в случае сомнительного чрезмерного удобрения.

7.4. Средняя кишка

7.4.1. Ритмический аспект

Средняя кишка развивается в дистальную двенадцатиперстную кишку, тощую кишку, подвздошную кишку, слепую кишку с аппендиксом и восходящую ободочную кишку.

Конфигурация средней кишки остается морфологически простой и гистологически мало дифференцированной по сравнению, например, с мозгом или почками. Наиболее значительные изменения происходят в морфологии и функции слизистых оболочек

кишечника. В просвете кишечника развивается богатая сеть кишечных ворсинок. Слизистые оболочки образуют, наряду с ворсинками, которые выступают в просвет кишечника, *покатые* структуры в кишечной стенке, где происходит всасывание питательных веществ и секреция кишечных соков. Это аспекты ритмического характера средней кишки.

Ритмический характер средней кишки выражается еще двумя способами: движения тонкой кишки преимущественно *ритмичны и маятникообразны*. Из-за этого пища перемещается вперед и назад в дистальном и проксимальном направлениях.

Наряду с *секрецией* пищеварительных соков, *всасывание* пищевых элементов является одной из основных функций средней кишки. Сбалансированное соотношение между секрецией и всасыванием характерно для этой части кишечника.

7.5. Гётеанистические аспекты

7.5.1. Вступление

Морфологическая гётеанистическая оценка пищеварительной системы не проста и заслуживает отдельного объяснения.

Морфологическая дифференциация выражается в усложнении структуры тканей и органов. *Макроскопические* примеры высокой степени дифференцировки можно найти, например, в головном мозге, органах чувств или почках. Низкая степень макроскопической дифференцировки может быть обнаружена в печени, кишечнике или коже.

Примеры высокой степени *микроскопической* дифференцировки можно найти в нейронах, клетках сетчатки, мышечной ткани или эритроцитах; низкая степень дифференцировки - в клетках кишечника, печени или кожи: их структура менее сложна.

Существует взаимная зависимость между способностью к делению клеток в тканях и степенью морфологической дифференцировки. Высокая степень дифференцировки идет рука об руку с меньшим числом

клеточных делений; низкая степень дифференцировки - с большим числом клеточных делений.

Развитие злокачественных опухолей напрямую связано с этим феноменом: низкая дифференцировка означает высокую вероятность малигнизации; высокая дифференцировка означает низкую вероятность малигнизации.

Развитие кишечника из желточного мешка сопровождается незначительной морфологической дифференцировкой: ткань сохраняет примитивную структуру. При дефиците заметных морфологических явлений, как макроскопических, так и микроскопических, феноменология также скудная.

7.5.2. Передняя (глоточная) кишка

От полости рта до двенадцатиперстной кишки органы *морфологически* относительно *высокодифференцированы*. Возможность *сознательного восприятия* в этой части кишечника осуществляется благодаря *функциональному участию* внутричерепной нервной системы.

7.5.3. Задняя кишка

Как было сказано выше, задняя кишка *связана с конечностями* через свою двигательную систему и свою связь с биологической средой.

7.5.4. Средняя кишка

Все в средней кишке подчеркивает особую характеристику *ритма: морфологически* - в структуре кишечной стенки и извилистом расположении кишечника в брюшной полости, *функционально* – во всасывании, секреции и маятникообразных движениях.

→ *В пищеварительной системе мы имеем морфологическую и функциональную трехчленность. Анатомически различия ограничены. Это связано с низкой степенью морфологической дифференцировки в желудочно-кишечном тракте. Функционально переваривание, всасывание, секреция и, наконец, экскреция происходят последовательно.*

8. Сравнительная морфология

8.1. Вступление

В этой главе будут рассмотрены два аспекта сравнительной морфологии:

- Типичные сравнительные *морфологические характеристики* части тела, органа или системы органов;
- *Сравнительная топография* органа или системы органов в организме и их взаимосвязь со схемой тела в целом

Область исследования ограничена позвоночными, в частности млекопитающими и приматами.

8.2. Сравнительная морфология ГОЛОВЫ

8.2.1. Форма головы

В ходе эволюции форма головы и, в частности, черепа у взрослых позвоночных постепенно стала сферической, как у человека. В ходе эволюции произошло

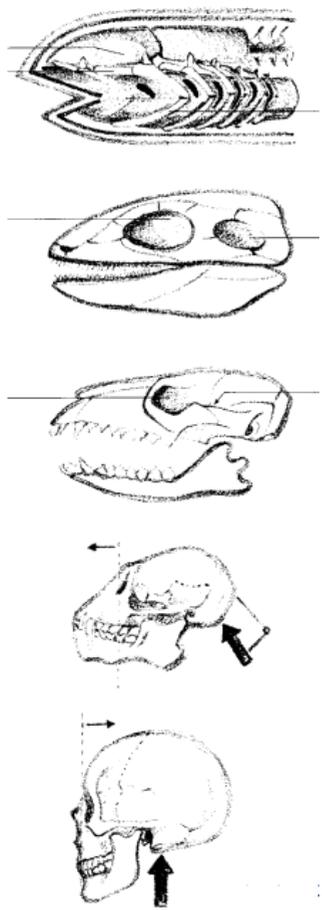
развитие шеи, и различие между туловищем и головой стало все более заметным. У низших животных - таких, например, как рыбы - нет внешнего анатомически узнаваемого разделения между туловищем и головой. Одновременно с появлением шеи форма черепа становится все более близкой к сферической (рис. 8.1.). Во время этого процесса голова освобождается и занимает отдельное положение в архитектуре организма.

Во время этого развития череп становится частью организма, в котором находятся наиболее важные части центральной нервной системы: головной мозг и мозжечок, промежуточный мозг и ствол головного мозга.

8.2.2. Сравнительная морфология положения головы

Второй аспект развития формы черепа непосредственно связан с вышеизложенным и определяется положением черепа в пределах схемы тела.

Человеческий череп уникален тем, что он покоится на атлanto-затылочном суставе в *положении* чистого *равновесия*. Черепа всех обезьян и низших млекопитающих сохраняют некоторые черты конечностей



(глава 9.4.3.) и демонстрируют сильный поступательный рост области лица и челюсти (прогнатизм), при котором голова не балансирует на атлanto-затылочном суставе, а резко наклоняется вперед и вниз. В то же время происходит относительное смещение большого затылочного отверстия в дорсальном направлении (рис. 8.2.). Не только у обезьян, но и у многих млекопитающих мы находим толстые шейные мышцы, которые до некоторой степени удерживают череп в равновесии и предотвращают соскальзывание головы с позвоночника.

→ Голова постепенно
переходит в сферу действия
центральной нервной системы.

Рис. 8.1 Сравнительная морфология головы (Rohen)

8.3. Сравнительная морфология конечностей

Эволюция наземных животных также имеет две стадии развития или "тенденции" в отношении развития конечностей: одна связана с их морфологией, а другая - с их топографическим положением.

8.3.1. Морфология формы конечностей

Развитие формы конечностей происходит через вытяжение. Первоначально конечности расположены близко к туловищу. По мере дальнейшего развития организмов мы можем видеть, как конечности вытягиваются к периферии. Мы также видим, что округлая форма проксимальной части костей конечностей развивается все больше и больше, что затем приводит к образованию шаровой части сустава. Морфогенетическая динамика головы, которая выражена здесь, также выражена в номенклатуре (*caput humeri*, *caput femoris* и т. д.).

Еще одно поразительное явление в филогенетическом развитии костей конечностей по

отношению друг к другу состоит в том, что вытяжение более выражено проксимально, чем дистально. У человека же это развитие происходит с точностью до наоборот: предплечье и голень относительно длинные по сравнению с плечом и бедром.

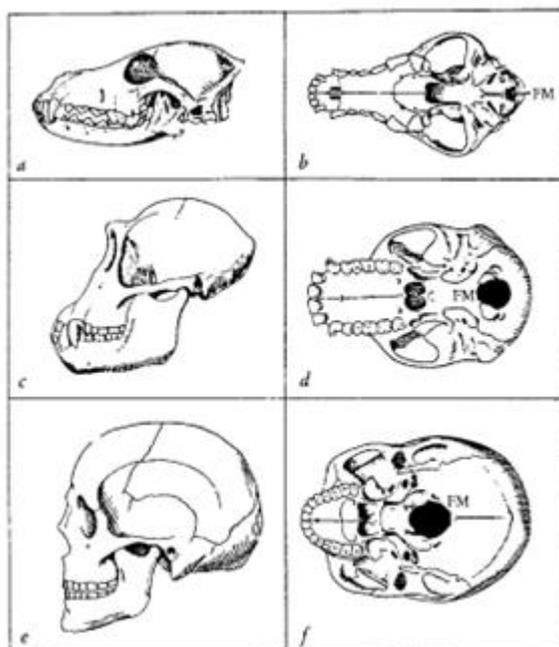


Рис. 8.2 Череп человека, собаки и шимпанзе (Verhulst 1999)

FM – foramen magnum, большое затылочное отверстие

8.3.2. Положение конечностей

У низших животных ноги расположены сбоку, а у высших они оказываются под туловищем. Это дает возможность туловищу оторваться от Земли, а ползучим движениям (таким, как у саламандр) превратиться в ходьбу. Передняя конечность будет функционировать как нога до тех пор, пока лопатка занимает боковое положение. Только когда лопатка занимает тыльное положение, может развиваться свободная подвижность руки (Глава 9).

8.3.3. Четвероногие и двуногие

Туловище выпрямляется под действием силы тяжести, когда четвероногое превращается в двуногое. Уравновешенная, прямая походка человека имеет свой центр тяжести в области таза. Только у человека центр тяжести расположен в пределах тела и суставы затылка, плеч, бедер, колен и лодыжек соединены одной прямой, вертикальной линией.

Для формирования скелета это означает, что характеристика параллелизма длинных костей приобретает только у человека (глава 3.2.4.).

8.4. Грудная клетка

8.4.1. Сравнительная морфология формы грудной клетки

Для эволюции высших организмов характерно развитие отделов, в которых располагаются органы, выполняющие определенные функции. То, что мы описали в главе 8.2.1. относительно развития черепа по отношению к центральной нервной системе, это же можно сказать о грудной клетке по отношению к сердцу и легким.

Морфологическое развитие грудной клетки можно понимать как нечто среднее между развитием формы черепа и конечностей, как описано в главе 3.3.

Герметизирующие структуры грудной клетки состоят не только из скелетных частей. Мышечная грудная диафрагма необходима для формирования грудной полости: она обеспечивает окончательное разделение полостей тела на ритмически активные органы и органы пищеварения и размножения.

8.4.2. Сравнительная морфология положения грудной клетки по отношению к дыханию

Развитие грудной клетки имеет в сравнительной морфологии прямое отношение к развитию легочного дыхания и развитию конечностей. Этот процесс обычно протекает параллельно с процессом, описанным выше в отношении развития шеи (глава 8.2.1.), в котором голова и туловище оказываются функционально разделенными. В ходе дальнейшего развития происходит нисхождение частей легкого, имеющих ритмические или метаболические черты.

У рыб кислород может быть поглощен из воды только путем дыхания через жабры. Жабры и сердце у рыб расположены в области, которая у высших животных соответствует шее. Лишь на более поздних стадиях эволюции организмов возникает легочное дыхание, в котором специализация легких тесно связана с развитием сердца. Именно в процессе этого развития сердце занимает свое конечное положение в грудной клетке.

→ Грудная клетка постепенно превращается в собственную сферу сердца и легких.

Развитие грудной клетки как места расположения легких как органа газообмена представляется, в первую очередь, удивительным с точки зрения эффективности и функциональности. Нет более экономичного способа газообмена, чем через жабры, когда струя воды с высокой насыщенностью кислородом поступает через рот и вступает в контакт с кровью, которая имеет низкую насыщенность кислородом и высокую насыщенность углекислым газом.

→ Развитие грудной клетки и, в частности, нисхождение и вытягивание трахеи и бронхиального дерева создают так называемое "мертвое пространство". В этом мертвом пространстве воздух только перемещается взад и вперед; не происходит никакого газообмена. С точки зрения газообмена создается заметная потеря функционального пространства. Это мертвое пространство, однако, является структурой, которая оказывается необходимой для речи. Производство звука с помощью дыхания может происходить из-за развития гортани и трахеи в анатомо-

физиологическом мертвом пространстве дыхательных путей.

9. Полярности и то, что между ними

9.1. Вступление

Мы видели, что *поляризация* является важным принципом в морфологии человека. В ходе обсуждения скелета мы установили, что голова и конечности имеют поразительно различную и полярную морфологию. Череп, грудная клетка, позвоночник и конечности имеют полярные аспекты. Сферическая тенденция доминирует над формой краниально, а радиальная тенденция доминирует каудально. Между ними возникает ритмический принцип, который разделяет и соединяет полюса. В этой главе мы продолжим изучение того, как поляризация проявляется в различных областях человеческого организма. **Восхождение и нисхождение** развивающихся органов и тканей в эмбриональном развитии всех организмов – это явление, указывающее направление поляризации.

Принцип поляризации дает понимание значения восхождения и нисхождения органов и тканей. Общая тенденция, которую можно наблюдать при этом, состоит в том, что топографическая миграция органов и тканей связана с той функцией, которую они выполняют в схеме организма. Нисходящие органы, такие как нейрогипофиз, щитовидная железа и гонады, физиологически более тесно связаны с метаболической системой. Восходящие органы, такие как надпочечники, спинной мозг и аденогипофиз, физиологически более тесно связаны с нервной системой. По-видимому, существует связь между топографической схемой тела и физиологией органов или систем органов.

9.2. Голова

9.2.1. Нейрокраниум (мозговой отдел черепа)

В схеме тела главной частью головы является центральная нервная система.

В архитектуре самой головы нейрокраниум является сферой действия и расположения центральной нервной системы. Головной мозг, промежуточный мозг,

мозжечок и ствол мозга - все они расположены внутри черепа. Кроме того, такие важные органы чувств, как орган обоняния, глаза, орган равновесия, орган слуха и принадлежащие им черепные нервы, большей частью расположены внутри черепа. Топографически верхняя дорсальная сторона является местом расположения *центральной нервной системы*, как в схеме организма в целом, так и в схеме головы.

9.2.2. Спланхнокраниум

Под основанием черепа и в окружении нижней челюсти и подъязычной кости (развившейся из жаберных дуг) мы находим *спланхнокраниум* на *нижней фронтальной* стороне головы (о соотношении с организмом в целом см. главу 9.3.2). Это отправная точка для пищеварительных органов. Рот, ротовая полость, зубы и язык, слюнные железы, жевательные мышцы и глотательные мышцы глотки- все это в рамках схемы пищеварительной системы понимается как ее черепная часть. Здесь мы обнаруживаем сознательные процессы, такие как зрение, обоняние, вкус и прикосновение языком,

которые фактически приводят в движение пищеварительный процесс.

9.2.3. Пневмокраниум

Носовая полость и соответствующие околоносовые пазухи образуют центр воздушной структуры головы. Содержание воздуха занимает значительное количество места. Носовая полость, верхнечелюстная, клиновидная и лобная пазухи, а также воздушные ячейки решетчатой и сосцевидной костей вместе образуют *пневмокраниум*. Евстахиева труба, барабанная полость и наружный слуховой проход также считаются частью пневмокраниума. Эти структуры лежат топографически между нейрокраниумом и спланхнокраниумом и, следовательно, занимают *среднее положение* в архитектуре головы.

9.2.4. Крупные кровеносные сосуды

Положение крупных кровеносных сосудов заслуживает отдельного упоминания. Главные артерии (общая сонная артерия, внутренняя и наружная сонные артерии) находятся в узкой области между

нейрокраниумом и пневмокраниумом. Таким образом, среднюю часть черепа, которая до сих пор называлась пневмокраниумом, можно разделить на воздушную сферу (нижняя фронтальная область средней части) и сферу кровеносных сосудов (верхняя дорсальная область средней части),-

схема, которую мы можем сопоставить с грудной клеткой.

9.3. Туловище

9.3.1. Нервная система и туловище

Нервная система туловища формируется спинным мозгом, симпатическим стволом, блуждающим нервом и симпатическими ганглиями, окружающими чревной ствол, надпочечники, а также верхнюю и нижнюю брыжеечные артерии. Нервная ткань снова концентрируется в верхней дорсальной области.

9.3.2.Пищеварительная система и туловище

Большая часть пищеварительной системы находится в нижней фронтальной области туловища. Желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкий и толстый кишечник, а также крупные вспомогательные органы пищеварения также расположены в брюшной полости. В верхней фронтальной области пищеварительная система связана с нервной системой и сознанием.

9.3.3.Воздушный организм и туловище

Топографически легкие расположены в верхней половине средней части туловища, так же как околоносовые пазухи расположены в средней части черепа. В грудной клетке вновь становится очевидной взаимосвязь между воздушным организмом и системой кровеносных сосудов. Крупные кровеносные сосуды (аорта и легочные артерии) расположены между областью, в которой нервная ткань сосредоточена вдоль позвоночника, и воздухоносными органами в грудной клетке. В грудной клетке мы также обнаруживаем, что средняя часть разделена на воздухоносную часть (нижняя

передняя часть) и кровеносную часть (верхняя задняя часть). Таким образом, мы наблюдаем повторение тех же морфологических элементов, что и в схеме головы.

Сами дыхательные пути также подвергаются поляризации. Альвеолярное пространство для газообмена «опускается» в процессе развития, а аэрация носовых пазух «поднимается». Между ними создается мертвое пространство трахеи и бронхиального дерева, в котором гортань может свободно развиваться в орган речи благодаря своей связи с ритмически функционирующим воздухом.

9.4. Конечности

9.4.1. Поляризация конечностей

Сравнительная анатомия конечностей ясно показала, что полная поляризация присуща только человеческому бытию.

У жвачных животных, хищников и грызунов мы не видим действительного различия между передними и задними конечностями. Число постоянных лучей зародышевых конечностей одинаково как для передней, так и для задней части, и макроскопическая анатомия также показывает выраженное сходство. Здесь полярность между рукой и ногой сводится к *четвероногости*.

Даже у самых высокоразвитых обезьян поляризация не является полной. Положение стопы -это положение легкой супинации, что приводит к тому, что обезьяна опирается больше на боковую сторону стопы, чем на всю подошву, как это делают люди. Кроме того, стопа обезьяны имеет отставленный большой палец, что позволяет ей функционировать как хватательный орган, сравнимый с рукой.

Однако, по сравнению с человеческой рукой, большой палец обезьяны гораздо слабее противопоставлен, что приводит к тому, что подвижность остается ограниченной. Во время ходьбы руки обезьяны используются как орган поддержки. Естественное положение обезьяньей руки слегка пронировано.

Полярность между рукой и ногой здесь сводится к "четверорукости" (рис.9.1.).



Рис. 9.1 Руки и ноги примата и человека (Verhulst)

9.4.2. Человеческая рука и нога

Морфологически человеческая рука и нога являются исключением из правил по отношению к приматам и другим млекопитающим. Анатомически человеческая стопа полностью пронирована.

Большой палец ноги не противопоставляется, а голеностопный

сустав находится спереди. Человек стоит подошвами ног параллельно поверхности Земли. Свод стопы архитектурно оптимально структурирован для распределения силы тяжести, с минимумом использованного костного материала и максимумом механического совершенства.

Анатомически кисть полностью супинирована, а локтевая и лучевая кости параллельны друг другу. Большой палец максимально противопоставлен и имеет максимально возможную свободную подвижность. Вот почему в древней терминологии верхняя конечность называлась “*extremitas libera*” (свободная конечность).

Мы подчеркивали, что у людей поляризация максимальна. Руки и ноги млекопитающих и даже приматов имеют большое сходство друг с другом. И в этом отношении человека можно морфологически отличить от всех млекопитающих.

9.4.3. Разница между человеком и млекопитающими

Длинные кости всех высших млекопитающих имеют тенденцию к искривлению. Это верно как для каждой отдельной кости, так и для положения конечностей: ни одно млекопитающее не вытягивает конечности во время стояния или ходьбы. Передние и задние ноги всегда остаются слегка согнутыми. В рамках схемы организма *эта тенденция относится к динамике черепа.*

В то же время у высших млекопитающих есть радиальная и параллельная динамика в лицевой части черепа, в особенности в верхней и нижней челюстях, что *характерно для конечностей.* Из-за этого верхняя и нижняя челюсти развиваются в форму морды, как это наблюдается у хищников, жвачных животных, грызунов и многих других видов животных. Морда в животном мире, особенно нижняя челюсть, используется как *конечность для захвата.*

В человеческом существе эволюция впервые достигает полной поляризации в морфологии: голова проявляет мало или вообще не проявляет доминирующих

морфологических черт, характерных для конечностей, а конечности проявляют мало или вообще не проявляют в своей форме тенденций, которые считаются специфичными для черепа.

→ В животном мире морфологическая динамика все еще остается смешанной, и тело животного является инструментом для инстинктивно детерминированного поведения.

Человеческое тело может быть понято как инструмент свободы, потому что морфология его полностью и существенно поляризована.

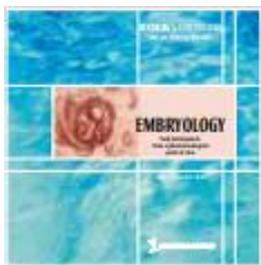
ИСТОЧНИКИ

- Benninghof-Goerttler. Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Urban & Schwarzenberger, München-Berlin, 1964.
- Bie GH van der. Embryology, from a phenomenological point of view, Louis Bolk Instituut, Driebergen, 2001.
- Bortoft H. Goethe's Scientific Consciousness. Institute for Cultural Research, 1986, ISBN 3-7725-1544-4.
- Feneis H. Anatomisches Bildwörterbuch der internationalen nomenklatur, Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1983.
- Husemann F and Wolff, O. The Anthroposophical Approach to Medicine: An Outline of a Spiritual Scientifically Oriented Medicine, vols. 1-3. Anthroposophic Press, 1982.
- Kiss/Szentagothay. Atlas of human Anatomy, Pergamon press, Oxford, London, New York Paris, 1964.
- Langman. Medical Embryology, Lippincot Williams & Wilkins, 1995. Moore K. Clinically oriented Anatomy, Williams & Wilkins, 1999.
- Netter FH. The Ciba collection of medical illustrations, Ciba, New York, 1967.
- Poppelbaum H. Mensch und Tier, Rudolf Gering Verlag, Basel, 1933.

- Rohen JW. Morphologie des menschlichen Organismus, Verlag Freies Geistesleben & Urachhaus GmbH, 1998.
- Rohen J. Funktionelle Anatomie des Nervensystems, F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York, 1975
- . Schoorel EP. De eerste zeven jaar, Christoffor, Zeist, 1999.
- Steiner R. Goethes Weltanschauung, 1. Auflage, Weimar, 1897 (GA 6). Verhulst G. Der Erstgeborene, Mensch und höhere Tiere in der Evolution. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 1999.
- Vogel L. Der dreigliedrige Mensch, Philosophisch-antroposphischer Verlag, Dornach/Schweiz, 1979.
- Woerdeman MW. Standard Atlas of human Anatomy, Scientific publishing company, Amsterdam, 1954

Серия Института Луи Болка изучающим
медицину

Другие издания:



Эмбриология. Раннее эмбриональное развитие с феноменологической точки зрения

Гус ван дер Би, доктор медицины.

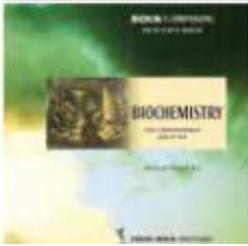
Можем ли мы дать научное обоснование нашему ощущению, что люди обладают уникальными, свойственными только им, чертами? Не являются ли человеческий разум и организм ни чем иным, как еще одной разнообразной разновидностью животной жизни? Можем ли мы найти такие ответы на вопросы,

которые удовлетворят и голову, и сердце?

Ответы на эти вопросы определяются тем, что мы используем современный научный метод для изучения биологических фактов и феноменологический метод для более глубокого понимания смысла этих фактов.

Раннее эмбриональное развитие может показать нам уникальные и характерные качества человеческого существа.

Результатом является, например, возможность понять связь между сознанием, психологией, поведением и формой тела



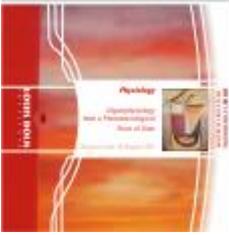
Биохимия. Метаболизм с феноменологической точки зрения

Кристина ван Теллинген, доктор медицины.

Биохимия дает нам представление о непрерывных изменениях, протекающих в человеческом организме. Но можем ли мы сохранять осознание согласованности всего (меняющегося) организма, изучая детали? Как можно понять прототипы процессов отдельного организма? Объем ответов на эти вопросы можно расширить, используя комбинацию современного научного метода и феноменологического подхода, разработанного специально для исследования взаимосвязи

процессов в живых организмах. Современный научный метод используется для обнаружения биологических фактов.

Феноменологический подход помогает нам найти смысл фактов. Возникает новое понимание взаимосвязей между биологическими процессами, сознанием, психологией и поведением.



Физиология

Органофизиология с феноменологической точки зрения

Кристина ван Теллинген, доктор медицины.

Может ли физиология дать больше сведений о живом человеческом организме, чем кажется на первый взгляд? У всех ли органов одинаковый уровень активности? Является ли жизнь органов уникальной для организмов и ограничивается ли она лишь биологической активностью? Можем ли мы найти научную основу для исследования согласованности между системами органов?

Развивая современный научный метод с помощью феноменологической точки зрения, мы можем найти смысл в отдельных фактах и понять их как выражение самой сути жизни. Феноменологический метод делает отношение между органами видимым и понятным. Он подходит к научным фактам с точки зрения их связности и может таким образом дать совершенно новые идеи.

Возникает понимание взаимосвязей между биологическими процессами, сознанием и природой.



Иммунология

Иммунологические Я и не-Я с феноменологической точки зрения

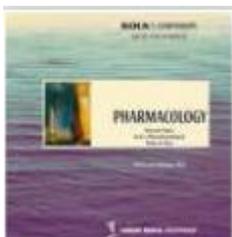
Гус ван дер Би, доктор медицины.

Зачем писать новую брошюру по иммунологии, когда уже есть так много превосходных текстов на эту тему?

Это издание затрагивает такие вопросы: почему иммунная система функционирует как один орган? Что координирует иммунологические функции?

В издании делается попытка выработать точку зрения для ответа на эти вопросы.

При использовании феноменологического подхода фактическое знание, полученное с помощью редукционизма, помещается в более широкую перспективу. Понимание, представленное в этой брошюре, вытекает из наблюдения за живыми организмами с помощью феноменологического метода, который был введен Гёте. Оно также включает в себя понимание целостной концепции, лежащей в основе иммунной системы. Более того, организм в целом можно рассматривать как выражение той же самой концепции.



Фармакология

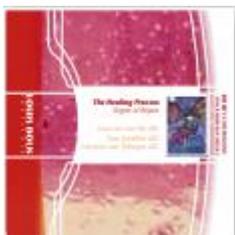
Избранные темы с феноменологической точки зрения

Кристина ван Теллинген, доктор медицины

Фармакология дает нам представление о том, как изменяются органические процессы при введении в организм чужеродных соединений. Фармакология - это изменяющаяся дисциплина, зависящая от потребностей и знаний конкретного времени. Можем ли мы найти внутреннюю согласованность в многообразии способов воздействия химических соединений на организм? На чем должна

основываться такая структура? Как мы можем понять влияние большинства соединений на человеческое сознание?

Мы можем расширить круг ответов на эти вопросы, используя комбинацию современного научного метода и феноменологического метода. Данная книга освещает известные факты об активности соединений в организме и дает возможность определить их значение.



Процесс исцеления

Орган восстановления

Гус ван дер Би, доктор
медицины

Том Шеффер, доктор
медицины

Кристина ван Теллинген,
доктор медицины

После завершения серии брошюр для изучения медицины этот модуль о процессе исцеления начинает новую серию изданий института Луи Болка, посвященную практической медицине.

В этой брошюре мы исследуем сам процесс

исцеления. Оказалось, что существует огромный объем научной литературы по этому вопросу. Легко потеряться в бесчисленных деталях, включенных в описания этого процесса.

Феноменологический метод – системный, и позволяет исследовать физиологические и патологические процессы в рамках самих процессов. Это приводит к возможности охарактеризовать фазы процесса заживления ран. В результате этого возникли новые представления о происхождении здоровья и болезней, которые также могут послужить основой для медицинской практики.



Дыхательная система

Респираторные заболевания и их терапия с новой, динамической точки зрения

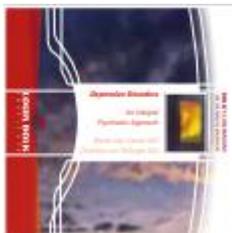
Кристина ван Теллинген,
доктор медицины

Гус ван дер Би, доктор
медицины

В этом издании в качестве материала для исследования болезней дыхательных путей используется опыт ведения трех наших пациентов с астмой и пневмонией. Почти у всех нас есть некоторый опыт работы с респираторными заболеваниями, учитывая, что орви, синуситы и бронхиты очень распространены. Большинство врачей

знакомы с пациентами с астмой и пневмонией по собственному опыту и легко узнают описания случаев, которые мы предоставляем.

Опыт работы с этими пациентами приводит нас к пониманию заболеваний дыхательных путей, которое в конечном итоге дает более широкий взгляд на новые идеи и инновационные пути лечения респираторных заболеваний в целом. Наши исследования показали, какую роль в здоровом респираторном тракте и в лечении его заболеваний играет ритм. О нем в особенности сказано в заключительных главах этого издания.



Депрессивные расстройства

Интегральный
психиатрический подход

Марко ван Гервен, доктор
медицины

Кристина ван Теллинген,
доктор медицины

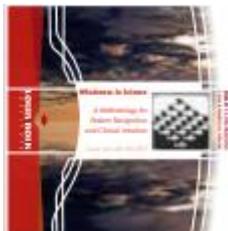
Лечение депрессивных
расстройств все чаще
оказывается под
пристальным вниманием
общественности.

Мы классифицировали
факторы риска
возникновения
депрессивных расстройств в
соответствии с научным
методом, применяемым в
естественно-научной
медицине и феноменологии.

Возникшая в результате
этого система,
упорядоченная на четырех
биологических уровнях,
помогает прояснить
причины расстройств.
Вместе с историей развития
заболевания это может
помочь в подборе
индивидуализированного
лечения, адаптированного к
конкретной ситуации
пациента. Лечение
направлено на
восстановление сил,
недостаточных для
самоисцеления.

Это издание представляет
рабочую модель,
основанную на этом
методологическом подходе,
а также различные истории
болезни, чтобы
проиллюстрировать, как
применение этой модели
может помочь в
диагностике и лечении на
практике. Добавлены
таблицы, упорядочивающие
хорошо изученные
регулярные и интегральные

методы лечения в соответствии с четырьмя биологическими уровнями.



Целостность в науке

Методология распознавания образов и развития клинической интуиции

Гус ван дер Би, доктор медицины

Как вы развиваете свою клиническую интуицию? Как врачи получают практические знания о болезнях? Вышеуказанные вопросы жизненно важны для медицины. Болезни не просто связаны с частичным дефектом, они отражают жизнь пациента. На примере болезни Пфайффера автор показывает, что опытные врачи воспринимают болезни как целостные образы, которые они могут применить к индивидуальной ситуации

пациента. Их клиническая интуиция является формой распознавания образов, а распознавание образов поддерживает способность распознавать интегрированное целое.

Практические упражнения из этого издания позволяют читателям тренировать и расширять свои способности распознавания образов с помощью методологии Гете. Клиническая интуиция, как эмпирическое знание, является навыком, который можно активно развивать.

Анатомия

Можем ли мы дать научное обоснование нашему ощущению, что люди обладают уникальными, свойственными только им, чертами? Являются ли человеческий разум и организм не чем иным, как еще одной разновидностью животной жизни? Можем ли мы найти такие ответы на вопросы, которые удовлетворят и голову, и сердце? Ответ на эти вопросы определяется тем, что мы используем современный научный метод для изучения биологических фактов и феноменологический метод для более глубокого понимания смысла этих фактов. Человеческая морфология может быть понята как выражение уникальных специфических качеств человеческого существа. Это открывает новые возможности для понимания взаимосвязи между сознанием, психологией, поведением и морфологическими аспектами тела.