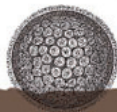
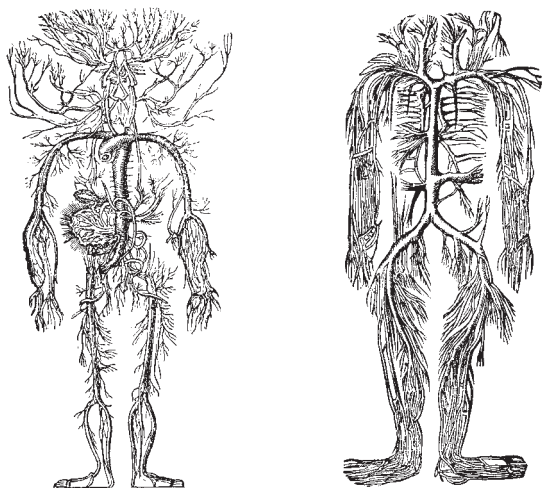


LIDSKÉ
TĚLO
ZÁZRAK PŘÍRODY



Moff Betts





Tyto dvě staré rytiny zobrazují člověka jako strom, jehož větvoví tvoří tepny a žíly. Taková stromovitá struktura je ideální k hustému propojení všech potřebných míst v omezeném prostoru. Člověk má se stromy několik společných genů a genetici se původně domnívali, že dokonalost organismu je přímo úměrná tomu, kolik má chromozomů – dokud nezjistili, že člověk má stejný počet chromozomů jako ptáci zob, myš jich má o něco více a lilie dokonce 33krát více.

Moff Betts
LIDSKÉ TĚLO

Zázrak přírody

© Wooden Books Limited 2004

Published by Arrangement with Alexian Limited.

Translation © Bronislava Bartoňová, 2014

Designed and typeset by Wooden Books Ltd, Glastonbury, UK.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem bez předchozího písemného svolení nakladatele.

Druhé vydání v českém jazyce (první elektronické).

Z anglického originálu *The Human Body. A Basic Guide to the Way You Fit Together* přeložila Bronislava Bartoňová.

Odpovědný redaktor Zdeněk Kárník.

Sazba a konverze do elektronické verze Tomáš Schwarzbacher Zeman.

Vydalo v roce 2014 nakladatelství Dokořán, s. r. o.,
Holečkova 9, Praha 5, dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz,
jako svou 739. publikaci (180. elektronická).

ISBN 978-80-7363-677-7

L I D S K É T Ě L O

ZÁZRAK PŘÍRODY



Moff Betts

Ruby, Evě, Haně B., Katii, Jessii a Jackovi

Za ilustrace děkuji Cecily Kate Borthwickové (strany 13, 15, 29 a 41), Caroline Edeové (iv, 3, 17 a 45), Davidu Goodsellovi (35 nahoře), Simonu Husonovi (9, 19, 24, 26, 33, 37 a 39), Mirandě Lundyové (5, 23, 33, 37 a 51) a Mattu Tiveedovi (11, 12, 21, 35 dole a 47). Ostatní ilustrace pocházejí od Albina, Vesalia, Winklese a různých viktoriánských rytců. Výrazy označené v textu kurzivou odkazují na vysvětlivky na stránkách 52–53. Chcete-li se dozvědět o lidském těle více, pořídte si větší knihu.

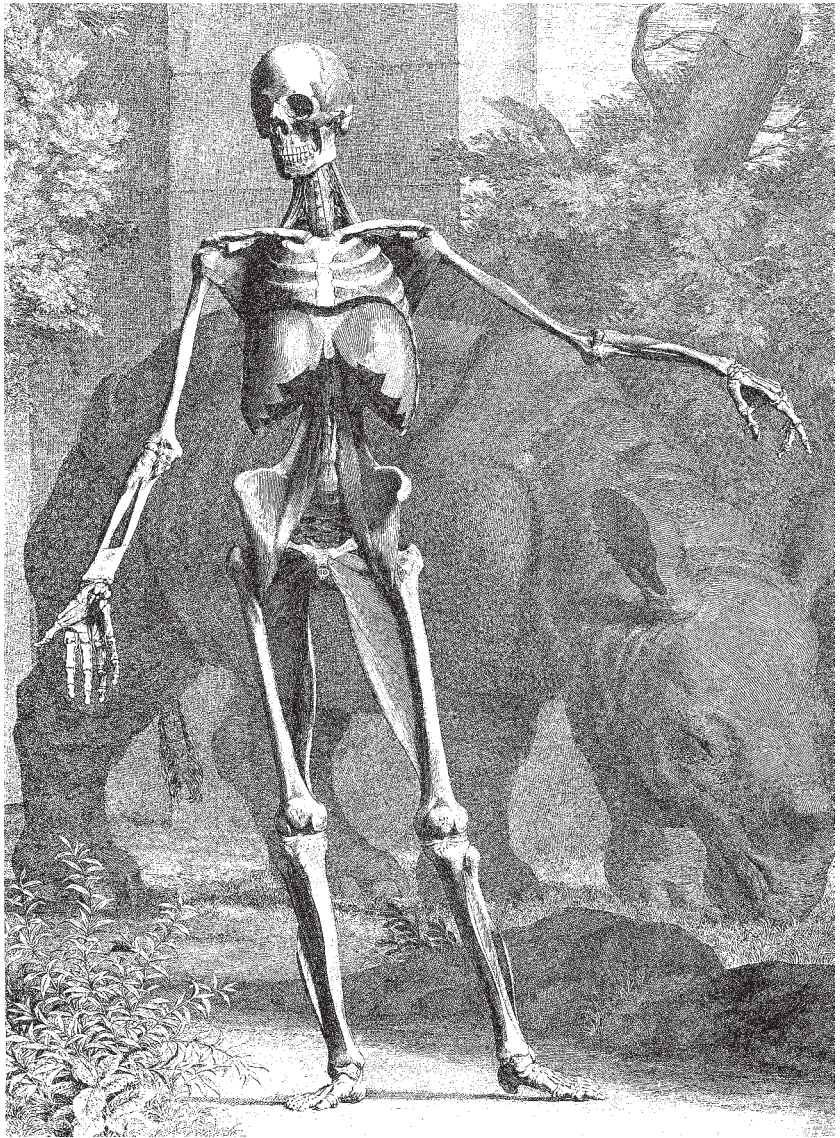
Rád bych poděkoval: svým rodičům, Jeanne Jeffaresové, Justinovi Averymu, Johnu Martineauovi, Tonymu Prescottovi, Adrianu Finterovi, Guyi Ledermanovi, Katii Kirkewoodové, Domu Swordsovi, Tomu Bettsovi a Susy Tuckerové za jejich znalosti, názory a humor.



Mitochondrie (zvětšená 30 000krát), potomek pravekých bakterií. V buňce jich může být až několik tisíc, na mitochondrie jsou bohaté například buňky svalové tkáně nebo jater. Kyslík ze vzduchu, který dýcháme, putuje do těchto malinkých housenek, které vyrábějí energii a oxid uhličitý, který vydechujeme. Mitochondriální DNA se dědí po matce, babičce, prababičce a tak dále až po první matku lidského druhu – a ještě dál.

OBSAH

Úvod	1
Kulatá okénka	2
Asijská fúze	4
Živly, prvky a šťávy	6
Před počítím	8
DNA	10
První, kdo přežil	12
Buňka	14
Tkáně	16
Embryologie	18
Anatomův sen	20
Čtyři plus jedna	22
Země a oheň	24
Vzduch a voda	26
Srdce	28
Žíly a tepny	30
Mízní stráž	32
Imunologie	34
Nervy	36
Mozek	38
Pět smyslů	40
Svaly a kosti	42
Endokrinologie	44
Homeostáza	46
Noc a den	48
Kam směřujeme?	50
<i>Malý slovníček pojmů</i>	52
<i>Tekutiny a minerály</i>	54
<i>Výživa na molekulární úrovni</i>	55
<i>Neurotransmitery</i>	56
<i>Žlázy a nejdůležitější hormony</i>	56
<i>Trojný systém</i>	57
<i>Západní úžerný systém</i>	57
<i>Čínský systém</i>	58



ÚVOD

Lidská mysl je tak zvědavá a lidský organismus tak složitý, že naše tělo je díky našim všetečným předkům tou nejprozkoumanější oblastí světa. Proto když jsem byl požádán, abych napsal útlou knížku o lidském těle, protestoval jsem, neboť toto téma je tak rozsáhlé a složité, že se nedá vměstnat do krátkého svazku. Kniha však nakonec přece jen vznikla, a je notně zhuštěnou a nezbytně zjednodušenou verzí všeho, co doposud víme. Místy je možná až příliš zhuštěná a jinde zase snad až zbytečně zjednodušená, nicméně jsem si jist, že už po druhém přečtení vám to všechno do sebe hezky zapadne.

Začneme krátkou exkurzí do dějin zkoumání lidského těla a pak se podíváme na mikroskopickou úroveň, která je dnes základem moderní medicíny. Jádro knihy se zabývá fungováním hlavních tělních soustav, a nakonec si ukážeme několik příkladů integrace. Máte-li problémy s vědami o životě, poslouží vám malý slovníček, kde vysvětluji všechny *kurzivou* vytištěné výrazy v textu.

Člověk si nemusí své tělo neustále uvědomovat – naopak, ty nejlepší zážitky přicházejí, když se nám podaří na ně úplně zapomenout. Všichni jsme sice od prvopočátku odsouzeni ke smrti, ale naše tělo bojuje na všech frontách do posledního okamžiku o to, abychom žili. A to si většinou neuvědomujeme, a díky tomu také klidně žijeme. Já nicméně doufám, že vám moje knížka alespoň poodhalí, jak je naše tělo obdivuhodné a úchvatné, a že snad pocítíte vděčnost či úžas, který si tato tajemná a jedinečná forma života bezesporu zaslouží.

Franksbridge Manse, 2004

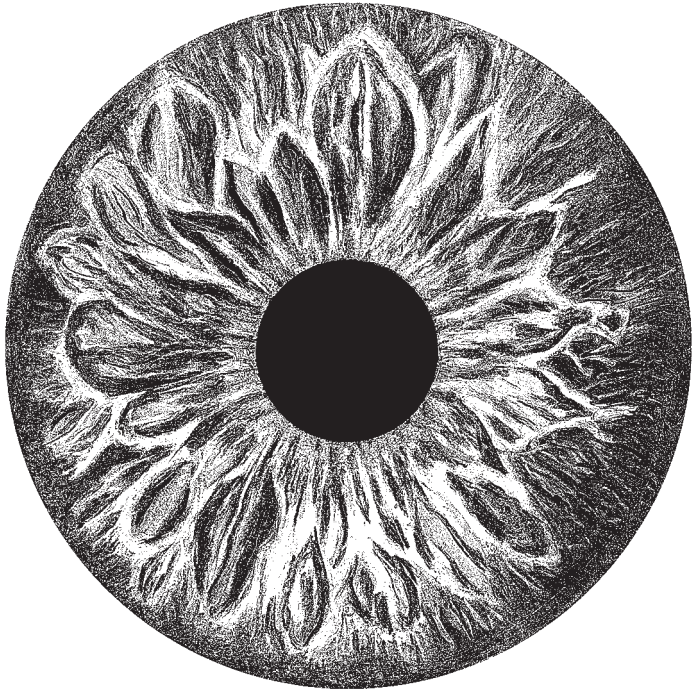
KULATÁ OKĚNKA

díváme se na sebe

Člověk donedávna nevěděl téměř nic o svém nitru, tím méně o tom, jak lidské tělo funguje. V době, kdy Evropa tonula v temnotách středověku, jenž léčil zánět pohrudnice prasečím lejmem, byl střediskem medicínského vzdělání kosmopolitní Bagdád a intelektuální Isfahán, zatímco Indie a Čína měly, a dodnes mají, propracované medicínské systémy už od starověku. Pitvání lidského těla bylo ve všech kulturách tabu. Teprve v renesanční Itálii se někteří učenci odvážili učinit první řezy a pojmenovat po sobě své objevy, například Eustachovu trubici či Varolův most. Západním představám o anatomii kralovaly Galénovy slepé dohady ze 2. století, založené na pokusech se zvířaty, dokud v roce 1543 nepřišel Vesalius se svou první úplnou mapou lidského těla, kterou sestavil na základě zkoumání čtených těl popravených zločinců.

Rozmach autopsií („zkoumání sebe sama“) proměnil představu o lidském těle v obraz živého stroje, tvořeného bezpočtem součástí, zkoumaných ovšem především v mrtvých tělech či na polomrtvých chlupatých savcích.

K živým lidským tkáním, jež můžete pozorovat, aniž musíte někoho rozřezat, patří například oční duhovka. Na světě nejsou dvě totožné. Ani jeden člověk nemá dvě stejné duhovky. Iridologové vidí v duhovce celé tělo. Duhovku tvoří hlavně sval, zbarvený hezkými neprůhlednými pigmenty, jež chrání světlocitlivou sítnici na zadní straně oka před „přesvícením“. Paprskovitý sval duhovky v šeru rozšiřuje zornici, zatímco kruhový sval uprostřed ji při dopadu světla stahuje. Komorová voda, čirá tekutina, kterou z krve filtrují „výhonky“ vzadu za duhovkou, protéká volně svými chodbami, a to i při prudkých pohybech.



ASIJSKÁ FÚZE

starověký indický a čínský systém

Základní premisou všech starověkých medicínských systémů je představa, že jsme součástí většího živého celku, Vesmíru, s nímž se vzájemně ovlivňujeme.

V čínské představě je jednota tvořena dvěma protiklady, jež se nazývají jin a jang, a všudy proudící energií čchi.

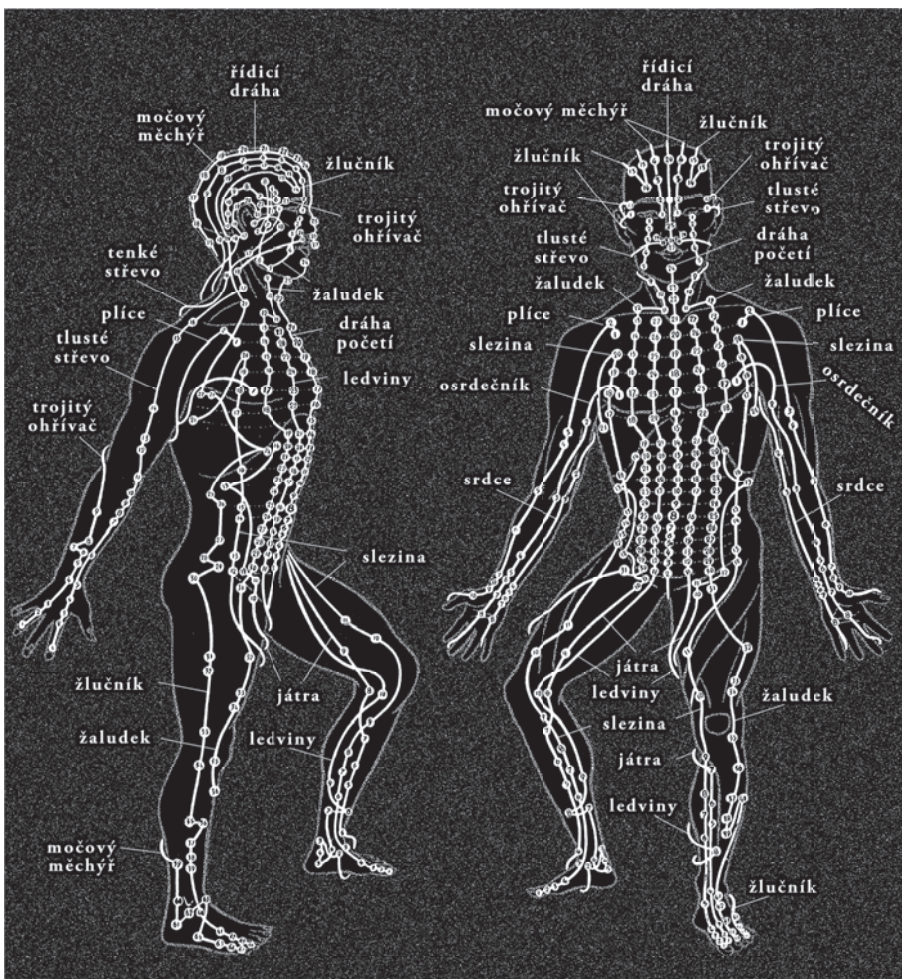
Čchi poprvé popsali učenci, jejichž představa o vnitřním ustrojení lidského těla se nejspíše zakládala na vědomostech získaných při pitvách zvířat a také na individuální obrazotvornosti. Podle jejich poznatků proudí čchi tělem – od orgánu k orgánu, a také mezi vnitřkem a povrchem těla – po drahách zvaných meridiány, a žít v harmonii znamená umět přijímat, transformovat a vracet čchi zpět do vesmíru.

Podél meridiánů se nachází 361 bodů, z nichž každý představuje jinou kvalitu čchi a odráží stav souvisejícího orgánu, jež ve vzájemné souhře ovládá pět elementů (strana 58).

V představě starověkých Indů figurují dva meridiány, tvořící dvojitou spirálu, která se vine podél páteře a skrývá v sobě napojení na energii zvanou kundalíní. Životní energií je prána (obdoba čchi), jejímiž jin a jang jsou Šiva a Šakti. V místech, kde se meridiány kříží, se nachází sedm energetických trychtýřů – čakr – jimiž proudí prána podle toho, jaký je náš aktuální stav.

Tyto prastaré systémy se ale nezabývají pouze tělem, nýbrž i jeho interakcemi s vnějším světem – jídelníčkem, zvyklostmi, životním prostředím člověka. A naše tělesná vitalita je přímo úměrná tomu, v jaké harmonii s kosmem žijeme.

Někteří blouznivci tvrdí, že prána či čchi je vlastně elektrická energie, a znečitlivující schopnost akupunktury vysvětlují tzv. gatingem.



Každý meridián je linií akupunkturních bodů, jež prostřednictvím vnitřních drah tvoří okruh s některým z orgánů. Dvanáct obousměrných meridiánů pak také tvoří kontinuální okruh mezi plicemi, tlustým střevem, žaludkem, slezinou, srdcem, tenkým střevem, močovým měchýřem, ledvinami, osrdečníkem, trojitým ohříváčem, žlučníkem a játry, a tyto orgány jsou dále vzájemně propojeny vnitřními meridiány. Těch je spolu se dvěma hlavními meridiány dohromady čtrnáct.

ŽIVLY, PRVKY A ŠŤÁVY

člověk zrcadlí přírodu

Středověký člověk měl za to, že je tvořen stejnými živly jako příroda. Zpravidla jich bylo 3, 4 nebo 5.

Útrobní verze ohně, vzduchu, země a vody koluje podle této představy tělem ve formě tekutin, jež se uvnitř mísí a rozmanitě projevují. Každý člověk má, obdobně jako počasí, dny mírné, slunečné, dusné i bouřlivé. A jako klima tvaruje krajinu, tak šťávy tvarují svým působením lidskou letoru.

Tělesné šťávy vycházejí na světlo denní pouze při nemoci, když se tělo udatně snaží znovu nastolit rovnováhu mezi nimi. Je-li někde příliš mnoho některé šťávy, lze to léčit odpuštěním krve, hlenu, hnisu nebo žluči, čímž se obnoví rovnováha.

Švýcarského mystika a ikonoklasta *Paracelsa* napadlo, že nehmotné šťávy jistě mají nějakou fyzickou podobu, a svůj systém založil na alchymistické trojici – sůl, síra a rtuť. Tyto prvky se v těle podobně jako v přírodě mísí a proměňují, dávají tělu strukturu a energii a zajišťují komunikaci, podobně jako naše molekuly.

Podobné poznatky lze nalézt i v dnešní *endokrinologii* a jejích *hormonech*, jejichž nadbytek nebo nedostatek se také projevuje v nemoci. Ve čtyřech bázích uvnitř molekuly DNA, díky níž dědíme vlastnosti svých předků, se také kombinují pouhé čtyři prvky – vodík, uhlík, dusík a kyslík. Pátý element, fosfor, se nalézá v pětiuhlíkatých cukrech v páteři DNA, kde tvoří dlouhý řetězec, jenž vypadá jako spirála (která má dvojče – strana 23).



CHOLERIK

nervový – plazma – oheň
vodík

vlhký

horký



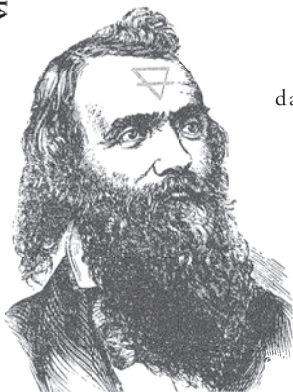
SANGVINIK

tepenný – krev – vzduch
dusík

suchý

ŠŤÁVY

povahy
prvky
&
další esoterika
fosfor



MELANCHOLIK

trávicí – žluč – země
uhlík

studený



FLEGMATIK

mízní – hlen – voda
kyslík



PŘED POČETÍM

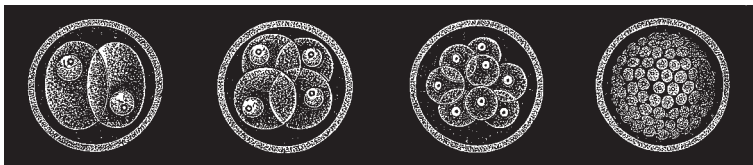
dvě generace

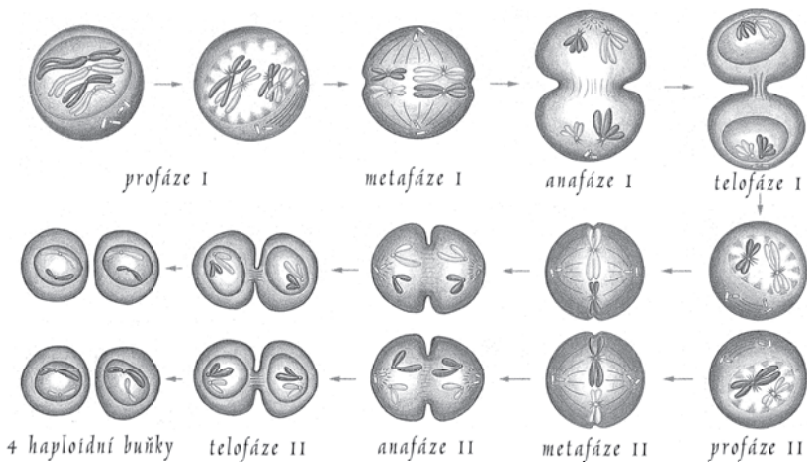
Vaječníky naší matky obsahovaly již před jejím narozením tisíce vajíček. O generaci později se jedno z nich setkalo se spermií našeho otce (jednou ze třísetmilionové série), jež vznikla před dvěma měsíci.

V okamžiku početí splynou dvě buňky, *gamety*, ale další buňky už se jen dělí, a to *mitózou* (strana 14) anebo v řidších případech *meiózou*. Gameta má 23 chromozomů, dlouhých vláken DNA, která v sobě nesou *geny*, takže když se dvě gamety spojí, má takto vzniknuvší zárodek chromozomů 46, a ty se poté kopírují do každé buňky našeho těla. Chromozomy v gametách, které se spojily, abyste vznikli vy, jsou směsí prarodičovských chromozomů, vzniklých v profázi I během meiózy, kdy si chromozomy vašich babiček a dědečků mezi sebou povyměňovaly nožičky. Takže vy jste kombinací svých rodičů, ale zároveň také náležitou směsicí svých prarodičů.

Dívka dědí 23. chromozom X od obou rodičů, avšak chlapec dědí po matce chromozom X a po otci chromozom Y. Dívka pak v každé buňce svého organismu jedno ze svých X inaktivuje, a vytvoří tak tzv. *Barrovo tělísko*.

Na silný štít vajíčka útočí miliony spermií, ale jen jedna se dostane dovnitř, aby mohla spojit svých 23 chromozomů s 23 chromozomy vajíčka (jež na ni léta čekalo v anafázi II), aby společně vytvořily novou, zcela jedinečnou sadu 46 chromozomů.

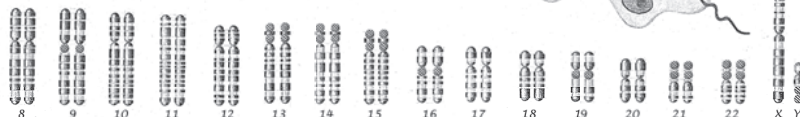
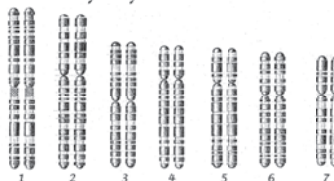




MEIÓZA: Z rodičovské DNA vznikají zcela nové, unikátní zárodečné buňky, vajíčka a spermie.



CROSSING OVER: V profázi I si replikované části mateřských a otcovských chromozomů vyměňují části ramének a vytvářejí novou kombinaci.



Sada lidských chromozomů, 23 párů, po 23 chromozomech od každého z obou rodičů (chlapec, poslední pár XY).