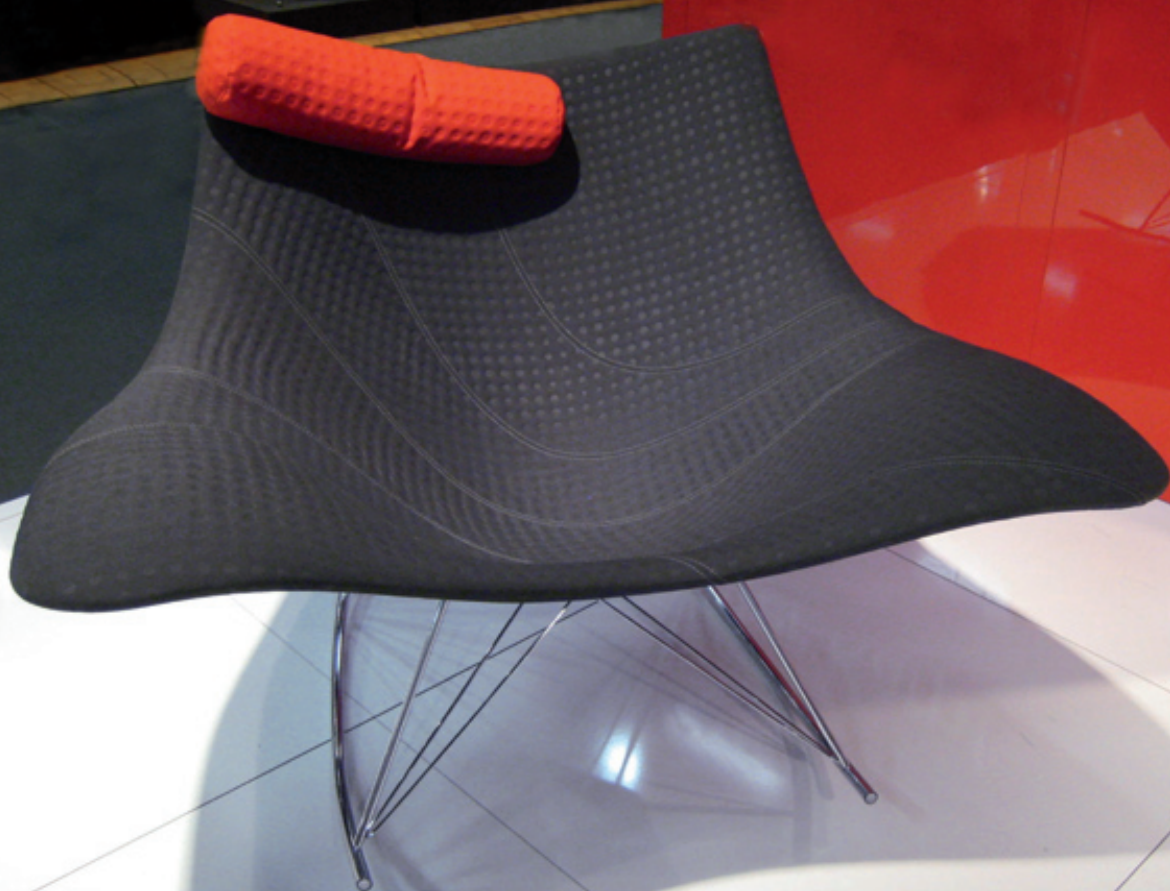


Ludvika Kanická, Zdeněk Holouš

NÁBYTEK

typologie, základy tvorby



Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

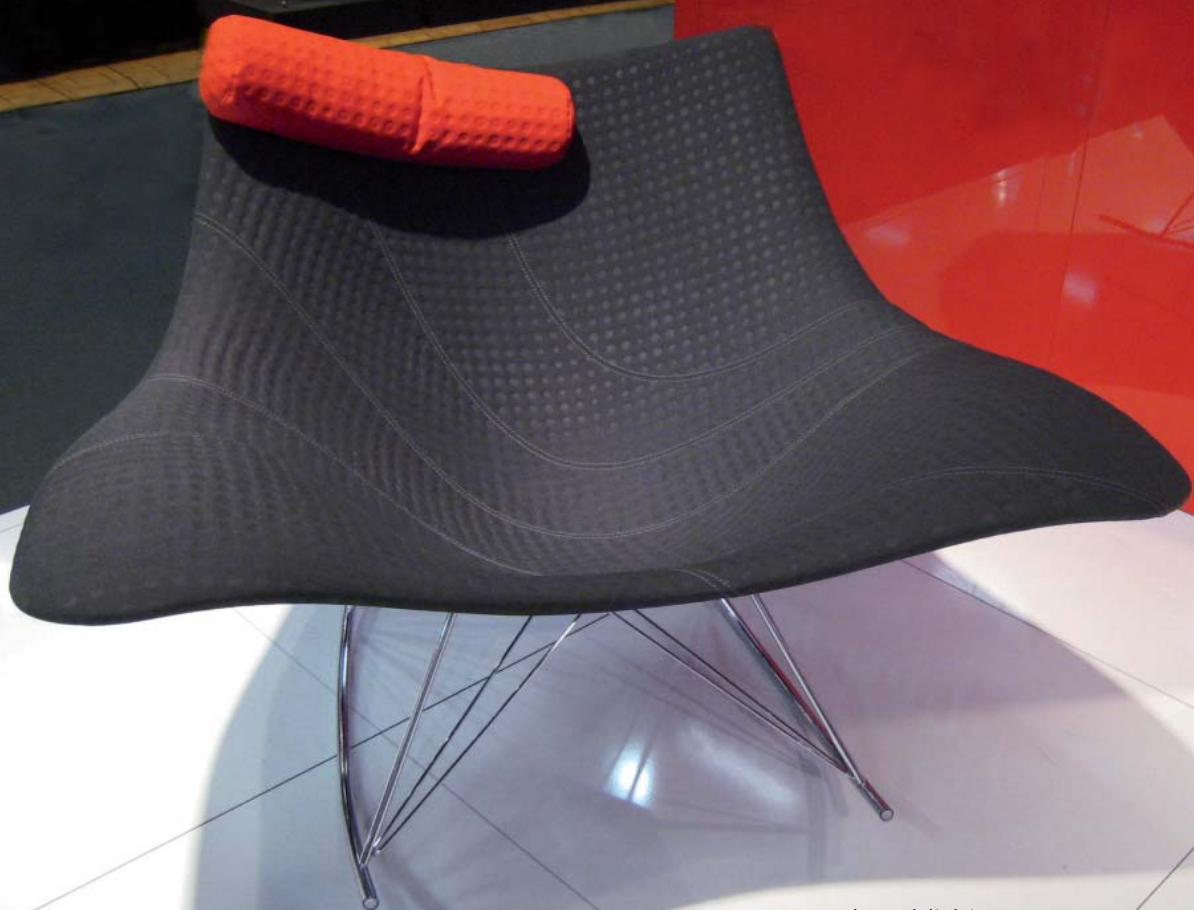
Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Ludvika Kanická, Zdeněk Holouš

NÁBYTEK

typologie, základy tvorby



Grada Publishing 2011

Autoři děkují firmám Vitra, Napshell, Campeggi, Ciacci, Hästens, Domeau et Pérez, Behr International, Spojené UP závody, George, Musée des arts décoratifs, Paris, Ernestomeda a Team 7 za poskytnutí fotografií do publikace.

Doc. Ing. arch. Ludvika Kanická, CSc.
Ing. Zdeněk Holouš

NÁBYTEK

typologie, základy tvorby

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400
jako svou 4364. publikaci

Odpovědná redaktorka Věra Slavíková
Grafická úprava a sazba Eva Hradiláková
Text Ludvika Kanická
Citace norem, technické parametry Zdeněk Holouš
Foto na obálce Ludvika Kanická
Fotografie v knize Ludvika Kanická a výše uvedené firmy
Kresby Zdeněk Holouš

Odborná recenze:
Doc. akad. arch. Ivana Čapková, CSc.
Prof. Ing. arch. akad. arch. Ivan Petelen, PhD.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Počet stran 160
První vydání, Praha 2011
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© Grada Publishing, a.s., 2011
Cover Design © Eva Hradiláková, 2011

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3746-1 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-7406-0 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2012

Obsah

Úvod	9
1 V centru dění je člověk	11
1.1 Antropometrie	11
1.2 Normy	16
1.3 Ergonomie	17
1.4 Ergonomie v domácnosti a pasivní bezpečnost	19
1.5 Stavba lidského těla, páteř	20
1.6 Poruchy páteře vlivem nevhodného nábytku	22
1.7 Člověk a jeho činnosti v bytě	23
2 Odpočinek	24
2.1 Pasivní odpočinek	24
2.1.1 Postel – fragment historie	24
2.1.2 Spánek	26
2.1.3 Význam lůžka pro regeneraci organismu	28
2.1.4 Tepelný komfort a hygienické požadavky lůžka	29
2.1.5 Prostorový a psychologický komfort lůžka a jeho umístění v interiéru	29
2.1.6 Skladba lůžka	30
2.1.7 Lůžkoviny, ložní prádlo, jejich údržba a celková hygiena lůžka	37
2.1.8 Konstrukční a bezpečnostní požadavky	38
2.1.9 Design	39
2.1.10 Typologie lůžek	40
2.1.11 Parametry lůžek	42
2.2 Aktivní odpočinek na lůžku	44
2.3 Sexuální život	45
3 Ukládání předmětů	46
3.1 Skladba ukládaných předmětů	46
3.2 Ergonomie úložného nábytku	47
3.3 Skladebnost úložného nábytku	48
3.3.1 Velký úložný prostor (skříně) – fragment historie	49
3.3.2 Malý úložný prostor – fragment historie	52
3.4 Parametry úložného prostoru	59

4	Stolování	61
4.1	Fragment historie	61
4.2	Ergonomie	62
4.3	Jídelní stůl	62
4.3.1	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	64
4.4	Konferenční stůl	65
4.5	Design	65
4.6	Typologie stolů	65
4.7	Parametry stolů	67
5	Sezení	69
5.1	Židle – fragment historie	69
5.2	Ergonomie	70
5.3	Skladba židle	71
5.4	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	72
5.5	Design	72
5.6	Typologie židlí	73
5.6.1	Jídelní židle bytová a restaurační	74
5.7	Alternativní sedací nábytek	75
5.8	Parametry židlí	75
6	Zájmové aktivity	77
6.1	Shromažďování rodiny – návštěvy	77
6.1.1	Čalouněný odpočivný nábytek – fragment historie	77
6.1.2	Současná podoba čalouněného nábytku	80
6.1.3	Ergonomie	83
6.1.4	Technologie výroby čalouněného nábytku	84
6.1.5	Skladba moderního čalouněného nábytku	85
6.1.6	Čalounické materiály, kování a další součásti čalouněného nábytku	85
6.1.7	Potahové materiály	86
6.1.8	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	90
6.1.9	Design	91
6.1.10	Typologie čalouněného odpočivného nábytku	93
6.1.11	Parametry odpočivného nábytku	96
6.2	Sledování audiovizuální techniky	98
6.2.1	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	100
6.2.2	Design	100
6.2.3	Parametry zvukových medií	101

7	Domáci pracovná aktivita	102
7.1	Pracovní stoly – fragment historie	102
7.1.1	Pracovní stůl – ergonomie, konstrukční a bezpečnostní požadavky	102
7.1.2	Stůl pro počítač	102
7.1.3	Home office	105
7.1.4	Design	106
7.1.5	Parametry pracovního stolu	107
7.2	Sezení u pracovního stolu	107
7.2.1	Ergonomie	107
7.2.2	Židle k pracovnímu stolu	108
7.2.3	Skladba kancelářské židle	108
7.2.4	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	110
7.2.5	Design	110
7.2.6	Parametry kancelářských židlí	110
7.3	Alternativní sezení – fragment historie	111
7.3.1	Klekačka	111
7.3.2	Balanční míč	112
7.3.3	Sedačka s míčem	113
7.3.4	Podpora pro práci vstoje	113
7.3.5	Lehadlo	114
8	Výchova dětí	115
8.1	Fragment historie	115
8.2	Současný nábytek pro děti a jeho užití v interiéru	116
8.3	Vývojová stádia dítěte	117
8.4	Zdravotní rizika spojená s bydlením	118
8.5	Bezpečnostní požadavky na nábytek	118
8.6	Činnosti provozované v dětském pokoji	119
8.7	Ergonomie	121
8.8	Typy a druhy dětského nábytku	121
8.8.1	Nábytek na spaní	121
8.8.2	Sedací dětský nábytek	126
8.8.3	Stolový nábytek	127
8.8.4	Úložný nábytek do dětských pokojů	130
8.8.5	Drobný a doplňující nábytek	131
8.8.6	Design	131
9	Příprava pokrmů – vaření	133
9.1	Fragment historie	133
9.2	Aktuální trendy v procesu přípravy stravy	135
9.3	Ergonomie	135

9.4	Kuchyňský nábytek jako skladebný systém	139
9.5	Kuchyňské přístroje	139
9.6	Konstrukční a bezpečnostní požadavky	140
9.7	Hygienické požadavky	141
9.8	Design	141
9.9	Typologie kuchyňských skříněk	143
9.10	Požadavky na kuchyňský nábytek	144
10	Hygiena	147
10.1	Hygiena domácnosti	147
10.1.1	Konstrukční a bezpečnostní požadavky na nábytek pro hygienu domácnosti	148
10.2	Osobní hygiena	148
10.2.1	Fragment historie	148
10.2.2	Vybavenost koupelny – koupelnový nábytek	149
10.2.3	Ergonomické, konstrukční a bezpečnostní a hygienické požadavky na vybavenost koupelny	150
10.2.4	Design	151
10.3	Hygiena dětí	153
10.4	Vyměšování	154
10.4.1	Fragment historie	154
10.4.2	Současný stav	154
10.5	Typologie nábytku, sanitárních předmětů a doplňků pro osobní hygienu dospělých, dětí a hygienu domácnosti	155
10.6	Požadavky na nábytek a prostor pro osobní hygienu	156
Závěr	157
Literatura	158

Úvod

Jednou ze základních potřeb člověka je bydlení. Na rozdíl od hluboké minulosti, kdy bylo bydlení primárně vnímáno jako úkryt před nepohodou, dnes pocit domova dotváří také řada emocionálních prožitků.

V pojmu bydlení je obsažen vztah k širšímu hmotnému prostředí, ke společnosti, k rodině a k věcem, kterými se obklopujeme. Vědomí vlastního domova znamená, že jsme si někde vytvořili místo bezpečí, pohody a především místo regenerace. Proto jeho důležitost vzrůstá s pracovním vytížením a každodenním stresem. Kromě příjemného odpočinku nám musí poskytnout kvalitní prostředí pro naši práci, studium, zábavu, intimní život, hygienu, stravování, přijímání návštěv a řadu dalších činností.

K jejich vykonávání potřebujeme celou řadu nejrůznějších předmětů, od kterých vyžadujeme příjemný vzhled a především dobrou funkci. Nejvýznamnější hmotnou složkou bytového prostředí je nábytek, který mezi ostatními nezbytnými zařízovacími předměty zaujímá zvláštní místo. Všechny nábytkové předměty se totiž více nebo méně často dostávají do přímého kontaktu s lidským tělem. Vnímáme strukturu a teplotu jejich povrchu i vůni, evokují v nás vzpomínky na dětství, nesou v sobě i náboj tradice a vžitých rituálů. Vztah člověka k nábytku zahrnuje tedy i prvek emocionální.

Otázka přívětivého a fungujícího domova se v poslední době stává samozřejmostí a jistým měřítkem osobního úspěchu. Podporuje to i vývoj

Emocionální prožitek domova: vnímáme strukturu a teplotu povrchu nábytku





Nábytek do jídelny vyrobila v roce 1929 firma SBS dle návrhu Jana Vaňka, foto z výstavy „Jan Vaněk, civilizované bydlení pro každého“

společnosti. Uvolnil se trh s byty, developerské společnosti se předhánějí v nabídce atraktivního bydlení, průnik obchodních řetězců s nábytkem přináší nepřebernou nabídku nábytku a dalších zařizovacích prvků, problematice bytové kultury se věnuje řada časopisů a odborných publikací, návody na zařazení bytů přináší i televize. Na cestě za kvalitním bydlením stačí mít jen adekvátní finanční prostředky a odvahu často i výrazně změnit stávající stav.

Počátky profesionálního přístupu k otázce bytové kultury „pro nejširší vrstvy obyvatelstva“ sahají až do dvacátých let minulého století a souvisejí s obdobím progresivní funkcionalistické architektury. Bydlení se tehdy začalo zkoumat jako soubor činností (funkcí) s cílem zajistit kvalitní standard i méně movitým vrstvám. Vytvořit bydlení tak, aby fungovalo v dnešní

době konzumní společnosti oplývající nabídkou nábytku a bytových doplňků všeho druhu, je průběžný a náročný proces vyžadující nemalé teoretické znalosti. Bylo by chybou tuto otázku podceňovat.

Ne vždy si uvědomujeme, že přejímání nabízených vzorů bydlení bez pochopení vlastních potřeb může svým uživatelům způsobit i nemalé újmy na zdraví. Na druhé straně někdy ani to nejdražší bytové zařízení nemusí být z hlediska lidského zdraví nejvhodnější.

Tato publikace by měla přinést základní informace o vlastnostech a používání nábytku v procesu zařizování bytového interiéru s ohledem na tělesné proporce uživatele, jeho zdravotní a psychologický stav a dostupný prostor. Pomyslný trojúhelník NÁBYTEK – ČLOVĚK – PROSTOR je v procesu bydlení všudypřítomný.

1 V centru dění je člověk

1.1 Antropometrie

Jelikož nábytek slouží člověku, musí vycházet z rozměrů lidského těla. Pravidly tělesné konstrukce člověka se zabývali filozofové a vědci již ve starověku. Římský architekt Vitruvius píše před začátkem našeho letopočtu ve svém díle Deset knih o architektuře: „Příroda vytvořila lidské tělo tak, že obličej od brady k hornímu konci čela k začátku vlasových kořínek měří 1/10 těla a stejně tolik i natažená dlaň od kloubu v zápěstí ke konečku prostředního prstu. Z výšky obličeje samého připadá 1/3 od špičky brady ke spodku nozder, totéž měří nos od spodku nozder až po svůj kořen uprostřed obočí a od tohoto konečného bodu k začátku kořínku vlasů je utvářeno čelo rovněž o rozměru 1/3 této výšky. Chodidlo má 1/6 výšky těla, ruka až po loket 1/4, stejně má 1/4 i hrud.“ Římská židle klismos, reflektující rozměry člověka, je svými elegantními prohnutými nohami dodnes vzorem pro současné designéry.

Zákonitostem stavby lidského těla se věnoval kromě jiných vědců také Leonardo da Vinci. Podle jeho teorie je zase přirozeným centrem lidského těla pupek. Kružnice kolem roztažených nohou a rukou člověka ležícího na zádech má střed v pupku stejně jako čtverec opsaný kolem postavy s rozpaženýma rukama.

Rozměry lidského těla se však liší v souvislosti s věkem, rasou, pohlavím, proporčností a někdy dokonce i zaměstnáním. Rozdíl mezi ženou a mužem vycházející z odlišného habitu obojího pohlaví je evidentní. Výškové rozdíly jsou zřejmě ovlivněny stravou a klimatickými podmínkami během dlouholetého vývoje. Obecně lze říct, že jičané v Evropě jsou menšího vzrůstu než severané. V dnešní době globalizace však tento rozdíl oslabuje. Snad nejmarkantnějším faktorem



Římskou židli klismos se inspiroval i Thibault Desombre

ovlivňujícím tělesnou výšku je věk. Snižování výšky seniorů je důsledek opotřebenosti meziobratlových plotének.

Poměrováním člověka a zjišťováním odlišností se zabývá věda zvaná antropometrie.

Její původní využití však s nábytkem nemělo nic společného. Je spojeno s dějinami kriminalistiky konce 19. století. Louis Alphonse Bertillon, pomocný policejní písař, vypracoval a jako první



Le Corbusierův Modulor na fasádě Unité d'habitation ve Firminy

použil vědecky podloženou metodu zjišťování totožnosti zločinců postavenou na měření částí lidského těla. Vycházel totiž z hypotézy, že se většina kostí a obvod lebky v dospělosti příliš nemění.

Zatčení recidivisté mařili vyšetřování uvádním falešných jmen. Když byl zadržen a přeměřen jistý Dupont, shodovaly se jeho tělesné parametry s údaji již dříve změřeného jistého Martina. Dupont se tak stal prvním recidivistou usvědčeným pomocí antropometrie. Louis Alphonse Bertillon tím vstoupil do historie kriminalistiky a jeho metoda přispěla již v roce 1884 k usvědčení tří set osob.

V souvislosti s problematikou nábytku se antropometrie začala využívat ve 20. letech minulého století. Jedním z prvních, kdo začal přizpůsobovat rozměry předmětů každodenního použití rozměrům člověka, byl skandinávský designér Kaare Klint. Podklady pro své návrhy získával pomocí antropometrických měření, která prováděl se svými studenty.

Svoji kapitolu v dějinách antropometrie má i známý francouzský architekt Le Corbusier. Všiml si, že historické obytné interiéry mají příznivou, nepřilíživou výšku místnosti. V roce 1942 se dal do pečlivého studia obecné měrné soustavy ve snaze sladit konvenční měřítko s měřítkem lidským, to znamená propojit přírodu a řád. Pro své úvahy použil člověka výšky 175 cm, kterou posléze vyměnil za 183 cm, aby byla soustava platná jak pro systém metrický, tak pro anglosaský systém stop.

Převzal starou hypotézu, že se proporce lidské postavy řídí zlatým řezem. To je proporční vztah založený na poměru dvou jakýchkoliv částí celku, matematicky daný vztahem $A:B=B:A+B$ (tzv. Fibonacciho řada – dané číslo se rovná součtu dvou čísel předchozích a poměr jednoho čísla k následujícímu se rovná poměru tohoto k součtu obou). Všeobecně se považuje za harmonický zákon s působností v oblasti umění, architektury, ale např. i biologie.

Le Corbusier sestrojil tzv. Modulor – stylizovanou mužskou postavu se zvednutou rukou udávající výšku místnosti (226 cm). Tu vydělil dvěma

a dospěl k výšce pupku. Zápěstí připažené ruky je pak podle principu zlatého řezu ve výšce 86 cm, výška hlavy odpovídá výšce uvedeným 183 cm. Proporce těla naznačují 2 barevné vertikální spirály. Červená se odvíjí od pupku (113 cm), modrá spirála bere v úvahu celkovou výšku včetně zvednuté ruky. Pupek leží v polovině celkové výšky (226/2).

Modulor má být syntézou konvenční míry, velikosti člověka a harmonického vztahu tzv. zlatého řezu, tedy měrnou soustavou, spojující zákonitost modulu s krásou vyvážené proporce. Název je složen ze slov „module“ a „section d'or“ (zlatý řez).

Touto metodou by se podle Corbusiera měly odvozovat proporce a velikost interiéru, ale i některých používaných předmětů. Le Corbusier s ní pracoval ve svých architektonických návrzích (např. Unité d'habitation ve Firminy). Modulor však vychází z mužského těla a nebere v úvahu antropometrické odlišnosti populace.

Poznatky antropometrie jsou bohatě využívány i v jiných oborech. Americký průmyslový designér Henry Dreyfuss měl také svůj „Modulor“. K definici ideální konfigurace předmětů, které navrhoval, použil kresbu muže a ženy „Joe a Josephine“. Na nich předvedl nejvýznamnější rozměry lidského těla důležité pro průmyslový design, ať už to byla telefonní budka nebo sedadlo traktoristy.

Jeho činnost byla inspirací např. pro skandinávskou skupinu Ergonomi Design Gruppen, která se soustředila na design výrobků pro handicapované osoby.

Antropometrické údaje lze shromáždit poměrně jednoduše, stačí mít příslušné měřicí přístroje a dostatečně velký vzorek populace. V našich zemích poskytl cenné východisko pro další srovnávání první velký antropologický průzkum v roce 1895. Československé celostátní antropologické výzkumy mládeže proběhly v letech 1951, 1961, 1971 a 1981. Poskytly informace o vývojovém trendu základních tělesných parametrů. Příležitostí k jednoduchému proměření velkého vzorku populace ČSSR byly celostátní spartakiády konané v letech 1955, 1960, 1965, 1975, 1980 a 1985. V roce 1985 bylo proměřeno



Měření antropometrem

10 450 cvičenců ve věku 6–55 let. V nových ekonomických podmínkách již k podobné koncentraci populace nedošlo. V letech 1995 a 1996 proběhl výzkum pro ověření změn tělesné výšky, hmotnosti a proporcí hlavy, v roce 1991 a 2001 se uskutečnil 5. a 6. celostátní antropologický výzkum mládeže, který sledoval zejména dětskou obézní populaci. Dílčí výzkumy si provádějí firmy, které se věnují šití konfekce (např. pro vojáky).

Přesné naměření tělesných proporcí na hlavě, trupu a končetinách včetně kožních řas zajišťují speciální měřicí přístroje: antropometr (rovná tyč s milimetrovou škálou a jezdcem se zasunovacími pohyblivými jehlami), kefalometr (dotykové měřidlo s rozvíracími rameny k měření lebky a menších rozměrů těla), pelvimetr (dotykové měřidlo s rozvíracími rameny k měření rozměrů pánve), caliper (přístroj na měření podkožního tuku) atd. Komplexní velmi přesné výsledky lze získat použitím třídimenzionálního laseru, který naměřená data ihned vyhodnotí.

Z pohledu antropologa se člověk mění. Uskutečněné výzkumy prokázaly výrazné změny tělesných výšek mužů i žen a v souvislosti s tím se

urychluje i duševní a pohlavní vývoj mladé generace. Dívky dosahují maximální výšky už kolem 16. roku, menstruace nastává kolem 13. roku a někdy už v 9 letech.

Změny růstu populace jsou údajně spojovány s míšením venkovského a městského obyvatelstva, s jinými stravovacími zvyky. Větší výšky dosahují obecně děti ze vzdělaných rodin a vysokoškoláci. Nejvyšší populace je v současnosti v Německu, Švédsku, Holandsku a USA, nejmenší ve Španělsku, Itálii a jižní Francii. Severské země jsou robustnější, mají vyšší životní úroveň. Velcí Černohorci a Albánci jsou výjimkou potvrzující pravidlo. Vyrůstat začínají i asijské země, i v Japonsku lze najít muže výšky 180 cm. V USA a Kanadě se zase tělesná výška zmenšuje, údajně s příchodem přistěhovalců z Asie a Afriky. I když v současné době nejsou růstové změny příliš patrné, mohla by stabilitu růstu ohrozit nečekaná katastrofa. Tou může být hladomor, epidemie nebo válka. Jakkoli se to zdá být absurdní, toto riziko existuje. Je doloženo, že v Polsku došlo za 2. světové války a v době ekonomické krize 80. let 20. století k poklesu výšky populace. Zvyšování tělesných rozměrů má svoje zdravotní důsledky. Vysocí lidé trpí bolestí v kříži a mají podvědomý strach ze zavadění o zárubeň dveří. Předchází tomu nahrbeným držením těla, což vyvolává deformace páteře.

Změna výšky přináší rovněž změnu tělesné hmotnosti, především u mužů. V USA je dnes až 24 % obyvatel otlyých, u nás dokonce 1/3 obyvatel. Obezita jako fenomén doby je často způsobena nadměrným sezením, které není kompenzováno pohybem. Energetický příjem je pak vyšší než výdej a v důsledku toho dochází k hromadění tuku v tukových tkáních. Svoji roli zde hraje způsob výživy v dětství. Obezitou trpí převážně děti sociálně slabších rodin, bohatší vrstvy poskytují dětem zdravější životní styl. V Americe je dokonce zaznamenán výskyt obezity ve vazbě na auta – tzv. car culture. Méně obézní jsou obyvatelé v kompaktnějších městech vhodnějších pro pěší chůzi (např. New York).

Obezita se může podílet i na vzniku či zhoršení řady chorob.



Individuální výrobu je možné provádět pro neomezené množství typů

Růstové a hmotnostní změny populace působí na dimenzování nejrůznějších předmětů denní potřeby (oděvy, obuv, ale i nábytek). Ty jsou v hromadné výrobě navrhovány pro anonymního uživatele, který patří do určité podskupiny jedinců. Snaha výrobce optimalizovat a racionálně standardizovat výrobky musí proto vycházet ze znalosti statistických vlastností tělesných rozměrů předpokládaných uživatelů.

Předmět vyrobený na zakázku pro konkrétního uživatele musí odpovídat všem jeho požadavkům – na rozdíl od velkosériové (hromadné) výroby rozměrově, materiálově a vzhledově stejných předmětů. Čím rozsáhlejší je série, tím ekonomičtější je výroba. Z toho vyplývá nutnost omezit se při výrobě na určitou množinu typů postav. Pokud se plánují předměty, které budou vyrobeny až za několik let a které mají další léta sloužit, je nutno vzít v úvahu prognózu vývoje.

V současné době v ČR neexistuje zpracovaný jednotný podklad pro aplikaci údajů v navrhování předmětů denní potřeby. Pomůckou ve

výrobě může být např. norma ČSN EN ISO 7250 obsahující antropometrické údaje důležité pro navrhování v různých průmyslových odvětvích. Obsahuje základní rozměry měřené vstoje a vsedě, rozměry jednotlivých částí těla a rozměry funkční.

Pro navrhování nábytku jsou důležité tyto rozměry: výška těla, výška očí při stoji, výška ramen, výška lokte, šířka ramen, šířka boků, výška těla nad sedadlem, výška ramen nad sedadlem, výška lokte nad sedadlem, vzdálenost hýždě – kolena, délka dolní části stehna, výška podkolenní jamky, dále pak některé rozměry dosahů jako dosah vzhůru vestoje jednoruč a obouřuč.

1.2 Normy

V předchozím textu se poprvé vyskytl pojem „norma“. Norma popisuje pravidlo nebo souhrn pravidel stanovujících požadavky na vlastnosti, věci nebo chování člověka, které lze označit jako

„normální“, „obvyklé“ nebo „přijatelné“. V technické praxi stanovují technické normy požadované vlastnosti a provedení produktů, vymezují technické pojmy a stanovují pracovní postupy nebo uspořádání. Smyslem norem je dorozumění mezi výrobcem a odběratelem, zjednodušení činností a produktů, zavádění symbolů zjednodušujících překonání jazykových bariér a také ochrana spotřebitele. V současnosti jsou technické normy kvalifikovaná doporučení, nemají formu příkazů a jejich používání je dobrovolné, avšak všestranně výhodné. S růstem právního vědomí ve spotřebitelském chování lze očekávat růst požadavků na kvalitní a certifikované produkty, které jsou s normami v souladu.

I když zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a novela č. 71/2000 Sb. stanoví, že české národní normy (ČSN) nejsou obecně závazné, může v praxi vzniknout povinnost posouzení souladu s ČSN v těchto případech:

- V **pracovněprávních vztazích** se jejich dodržení může stát povinností, pokud s nimi zaměstnavatel zaměstnance řádně seznámí (ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Pokud mezi účastníky obchodního vztahu založeného smlouvou podle platných předpisů (občanského nebo obchodního zákoníku) dojde k ujednání, že některé předměty dané touto smlouvou musí splňovat ustanovení konkrétních ČSN, stává se jejich plnění povinností.
- Některé **právní předpisy** (publikované ve sbírce zákonů) odkazují na ČSN a tím stanovují povinnost tyto technické normy dodržovat.
- Povinnost dodržet určenou ČSN může být stanovena v **rozhodnutí správního orgánu** (např. stavební rozhodnutí).

Normy jsou ale nezbytné a slouží především v těchto případech:

- Jsou nezbytnou podmínkou pro volný oběh zboží a služeb zejména v EU.
- Slouží jako referenční úroveň, k níž se poměruje úroveň výrobku nebo služby.
- Stanovují kritéria bezpečnosti.

- Podporují vyrovnaný vztah mezi jakostí a náklady.
- V obchodních smlouvách mezi dodavatelem a odběratelem se obvykle stávají závaznými.
- Jsou povinně vyžadovány u veřejných zakázek.
- Jsou efektivním nástrojem konkurenčního boje.

České technické normy lze rozdělit na původní ČSN a mezinárodní a evropské normy převzaté do soustavy českých národních norem.

- Původní **česká technická norma** se může vytvářet pouze v oblastech, ve kterých neexistují normy evropské nebo mezinárodní (označení ČSN, např. ČSN 91 0410).
- **Evropská** nebo **mezinárodní norma** přejatá do soustavy českých norem se stává ČSN (označení ČSN EN, ČSN ISO, ČSN EN ISO, ČSN ETS, ČSN IEC, např. ČSN EN 1116, ČSN ISO 7220, ČSN EN ISO 16000-9, ČSN ETS 300 406, ČSN IEC 60300-3-10).

Platnost normy je vyhlášena ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, změna nebo zrušení normy je prováděno zveřejněním v tomto Věstníku. Tímto platí, že všechny vyhlášené ČSN jsou platné.

Protože norma stanovuje stav věcí obvyklých, je zvyklostí se v případných sporech při posuzování produktu k ustanovením příslušné ČSN přiklonit. Dodržování normy je tedy nejjednodušším a nejméně nákladným způsobem, jak prokázat, že činnost nebo produkt je bezpečný a neohrožuje zdraví uživatele. V této souvislosti je také srozumitelný závěr právní expertizy Právnické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci (v souvislosti s kauzou škodné události): „*Ten, kdo trpí stav, který je v rozporu s ustanoveními českých technických norem, si nepočíná tak, aby předcházel škodám*“.

Neohrožení zdraví uživatele užíváním nábytku lze také rozumět stanovení jeho správných ergonomických parametrů. Tyto vycházejí ze stanovení správných funkčních rozměrů již ve stadiu návrhu. Stanovením těchto rozměrů

se zabývá celkem 23 českých národních norem a 6 evropských norem převzatých do systému českých národních norem. Harmonizované rozměry stanovené těmito normami pro jednotlivé typy nábytku jsou součástí příslušných následných kapitol.

Ověření aktuálnosti a platnosti norem: <http://csnonline.unmz.cz>

1.3 Ergonomie

Interdisciplinární věda ergonomie se zabývá vztahem člověka a jeho prostředí. V úvahu bere anatomické, fyziologické a psychologické faktory stejně jako chování, kapacitu a limity člověka. Její název je odvozen z řeckých slov „ergon“ práce a „nomos“ zákon. Ergonomie je věda o zákonitostech v pracovním prostředí, přičemž prací ve fyzickém smyslu je míněno veškeré lidské konání. V USA se nazývá „Inženýrství lidského faktoru“.

Ergonomie vznikla za druhé světové války. Tehdy britští vědci nechápali, proč padají letadla, i když nejsou odstřelována. Přišli na to, že příčinou většiny havárií je selhání lidského faktoru, tedy pilota, který ve stresové situaci nezvládl ovládnutí složité palubní desky. Proto se přístroje musely upravovat a umísťovat tak, aby byly přehledné, lehce dostupné a ovladatelné i ve chvíli, kdy je pilot rozrušen či unaven.

Ergonomie slučuje především poznatky technických věd, fyziologie, antropometrie, antropologie, psychologie a hygieny. Dostává se do povědomí s rozvojem pracovních činností člověka, kterého vnímá jako pracovníka, přičemž studuje jeho fyzické a duševní schopnosti, užití techniky práce, její organizaci, hmotné prostředí (tedy i nábytek) a sociálně psychologické poměry. Z analýzy těchto poznatků volí nejvhodnější opatření pro optimální využití lidské pracovní síly, ale také pro zdraví člověka. K optimalizaci pohody člověka využívá různé teorie, principy, poznatky, data a metody. Je to věda o přizpůsobení techniky konkrétnímu člověku.

Ergonomie rovněž sleduje historický vývoj objektu zkoumání – člověka – a vývoj jeho činností. V Americe pracovalo mezi válkami 40 % lidí v zemědělství. Civilizační choroby prakticky neexistovaly. Dnes v zemědělství pracuje jen 1 % oproti 70 % činným ve službách s informacemi.

Vědní obor blízký ergonomii se nazývá ergatika. Navrhuje takové řešení, které člověku zajistí pohodu a zabrání nebezpečí. Komplexně a systémově optimalizuje vztahy v systému: člověk – technika – prostředí s cílem zajistit pohodu člověka, zabránit ohrožení jeho zdraví úrazem či nemocí a zajistit produktivitu systému.

Leží-li na podlaze banánová slupka, může člověk uklouznout a způsobit si úraz. Podlaha je tedy z hlediska ergatiky rizikový činitel. Má mít takové vlastnosti, aby uklouznutí vyloučila. Rizikovým činitelem může být i roh nábytku. Kontakt s ním může znamenat nebezpečné zasažení. Úraz nebo nemoc je velmi často důsledek zanedbané ergonomie. Optimalizací lidské činnosti těmito rizikům předcházíme.

Ergonomie je tedy princip, a proto je nezbytné v lidech pěstovat ergonomické myšlení. Vyhledávat možná rizika mají za úkol i zaměstnavatelé. Ve velkých firmách existuje hygienik, bezpečnostní technik, ale ergonom zpravidla chybí. Opomíjení ergonomických poznatků je patrné na každém kroku, přitom často chybí jen málo, např. háček na zavěšení tašky na luxusním WC, či pod barovým pultem.

Správná ergonomie zajišťuje aktivní bezpečnost – bezprostřední snížení rizika úrazu či nemoci z povolání. Je to respektování lidského činitele při tvorbě zařízení a strojů.

Na pracovní pohodu má vliv i ergonomické prostředí. To ovlivňuje světlo, teplo a hluk. Zejména zdravotní riziko hluku je permanentně podceňováno. Zatímco hluk ve výši 35 dB představuje pro činnost optimální stav, 50 dB je běžné riziko, 70 dB znamená ohrožení pohody, 90 dB ohrožení zdraví a hluk nad 90 dB je už vražedný. V bytovém interiéru může vznikat hluk např. v kuchyni používáním nevhodných elektrospotřebičů nebo hlučného kování. Mnohem nebezpečnější než

intenzita hluku je jeho charakter. Typickým případem je nepříjemné prostředí „coal center“. Ergonomii lze prosadit pomocí norem. V naší zemi se této problematice věnuje Výzkumný ústav bezpečnosti práce.

Ergonomie se používá při navrhování strojů, dopravních prostředků, spotřebních výrobků, pracovního prostředí i nábytku. Umožňuje vytvářet účinnější, bezpečnější a přátelštější výrobky, ale také výrobky lépe vnímatelné a provozně jednodušší. Ergonomický produkt je vytvořen tak, aby byl v harmonii s lidským tělem a poskytoval maximální komfort, ať už jde o nůžky na plech nebo židli.

Ergonomické řešení optimalizuje komfort a užítkovost a minimalizuje riziko úrazu, ať už je to v zaměstnání, za volantem či doma. Použití počítačů při projektování umožňuje simulovat procesy, které nastávají v průběhu užívání výrobku tak, aby jeho použití bylo co nejúčinnější. Na svém zdravém vývoji se ale musí podílet i každý jedinec aktivním přístupem. Každý je manažerem vlastního zdraví.

Různé nábytkářské firmy z marketingových důvodů s oblibou používají k označení svých výrobků termín „ergonomický“. Pokud tato vlastnost není doložena atestem, jde o neoprávněné jednání. Stejným způsobem se zneužívá označování výrobků jako ortopedické či zdravotní.

Mezioborová spolupráce designérů, nábytkářů, čalouníků, dekoratérů, ergonomů a zdravotníků může přinést výsledky v produkci zdravého nábytku, který nebude ohrožovat vývoj populace.

Ergonomické prostředí bytu je určováno zejména nábytkovými předměty a jejich relaxačními schopnostmi. Nábytek výrazně ovlivňuje nejen provoz bydlení, pohodlí, vztahy mezi lidmi a míru toxicity prostředí, ale zejména fyziologickou pohodu a relaxaci člověka.

Při navrhování nábytku je třeba zohledňovat člověka v jeho různorodostech, jako je tělesná výška, hmotnost, věk, pohlaví, rasa, povolání. I přes uvedené rozdíly musí vzájemný vztah mezi uživatelem a navrženým zařízením zajišťovat pohodlný a bezpečný požitek z tohoto prostředí. Někdy



Dobrá židle paradoxně omezuje pohybovou aktivitu, manažer necítí potřebu ji opustit

je třeba vytvořit návrh pro velmi širokou a velmi smíšenou skupinu uživatelů, jindy zase navrhnout výrobek pro přesně specifikovanou skupinu uživatelů (děti, postižené osoby, senioři atd.).

Přemíra ergonomie však dle názorů některých odborníků může škodit. Je-li židle příliš pohodlná, manažer se z ní nehne. Z nepohodlné židle vstane, protože ho bolí záda. Dobrá židle tedy paradoxně omezuje pohybovou aktivitu. Manažer ale nebude pracovat dobře jen kvůli židli. Důležité je jeho ergonomické povědomí. Jenom dobrý nábytek a bezprostřední chvíle jeho použití proto nestačí.

Designér a výrobce nábytku musí dokonale znát stavbu lidského těla, pohybového systému a veškerá rizika vzniku bolesti, stejně jako antropometrii a ergonomii ve vztahu k nábytku. S tím souvisejí i zásady správného sezení, ležení

a odpočinku s ohledem na vhodný nábytek. Měli by být informováni o zdravotních důsledcích použití nebezpečných materiálů a nevhodného nábytku.

1.4 Ergonomie v domácnosti a pasivní bezpečnost

Výzkum amerického zemědělského ministerstva prokázal už v roce 1850 velký význam ergonomického prostředí na příkladu správné pracovní výšky pro různé vysoké osoby. Ohlas uživatelů na tuto problematiku byl vysoký, znamenala totiž zamezení dlouhodobému bolestivému držení těla v předklonu či sehnutí během různých činností, v procesu vaření, například při krájení cibule.

Také následující ergonomický počin pochází z USA. V roce 1922 zde paní Christine Fredericks pomocí nití zkoumala křivky nachozených úseků při nesprávném a při správném uspořádání kuchyňského nábytku. Dospěla k názoru, že uspořádání zařízení kuchyně má velký vliv na absolvované cesty napříč kuchyní, a tudíž i na potřebný čas pro práci.

Mimo akutní případy, kdy v domácnosti dojde k úrazu, bývá však důležitostí ergonomického prostředí a pasivní bezpečnosti interiéru a nábytku často podceňována. Záludné uklouznutí ve vaně však může mít nečekané důsledky a jsou známy dramatické situace, kdy došlo k vypadnutí batolete z okna nebo pádu nejištěné skleněné vitríny na dítě, jehož matka ve vedlejší místnosti telefonovala.

Nebezpečí domácnosti spočívá zejména v riziku vzniku požáru, plynového výbuchu, vytopení vodou a v celé řadě úrazů, které mohou končit i smrtí. Může to být uklouznutí, pád ze schodů, případně naražení části těla na roh či hranu nábytku. K dlouhodobému poškození zdraví může dojít používáním nevhodného lůžka, židle či svítidla, špatným umístěním televizního nebo počítačového monitoru, ale také užíváním nábytku

obsahujícího nebezpečné těkavé látky, případně špatným odvětráním lůžkovin a lůžka podporujícím rozvoj mikroorganismů vzbuzujících nejrůznější alergie.

Prostředí interiéru by nemělo obsahovat ani negativní elektromagnetické a iontové mikroklima – to znamená redukování elektrospotřebičů a zdrojů elektromagnetického pole v bezprostřední blízkosti postelí a nábytku určenému k relaxaci. Ke zlepšení mikroklima interiéru přispívají i květiny.

K základním předpokladům pasivní bezpečnosti interiéru patří: přehledný půdorys bytu, nekluzké podlahy, okenní a dveřní dětské bezpečnostní pojistky, schodištvé zábrany, absence volných podlahových koberečků, bezbariérové průchody, správná výška umístění vypínačů, správné osvětlení, vhodná intenzita svítidel bez oslňování, samozhášivé materiály koberečků a záclon, správné umístění televizních monitorů, schválené a správně zapojené plynové a elektrické spotřebiče a jejich pravidelná údržba a kontrola, bezpečnostní opatření proti cizím osobám, ale i čistota a údržba bez zbytečných chemických materiálů.

Z hlediska nábytku pak představují zdravotní riziko ostré rohy, výčnělky konstrukce přes půdorys lůžka či křesla, umístění předmětů v nevhodné výšce z hlediska průchodů, nábytek nezajištěný proti pádu či zhroutilí, nebezpečný či nestabilní tvar stolků a barových židlí, hořlavé materiály čalounění, nábytek s obsahem nebezpečných těkavých látek (formaldehyd) nebo výpary vznikající rozkladem starých materiálů.

Speciální pozornost je třeba věnovat navrhování nábytku pro děti. Nedodržení normativních požadavků na rozestupy laťek dětských postýlek může vést až k úmrtí dítěte a postihu výrobce i prodejce.

Zákeřné riziko úrazu v důsledku narušené psychiky představuje i nábytek, jehož užívání způsobuje hluk. Vyvážené akustické prostředí zajišťuje vedle intimity i akustickou pohodu. Může být narušováno brzděním při dojezdu zásuvek a nábytkových dvířek nebo vrzající postelí. Přes den hluk



Ergonomie v praxi: přebalovací pult s výškovou regulací se přizpůsobí tělesným rozměrům obsluhující osoby

otupuje smysly a v noci může být příčinou nespavosti. Kromě hluku způsobeného nekvalitním nábytkem může rušit i hlučné venkovní prostředí. Lze očekávat, že se nebezpečí hluku v interiéru v budoucnu bude věnovat stále větší pozornost a designéři by měli vzít tento aspekt v úvahu už při koncepci nových předmětů.

Podle zákonů ČR nesmějí prodejci nabízet a výrobci vyrábět jiné, než bezpečné výrobky a v případě úrazu nesou zodpovědnost. Nebezpečí spočívá při nákupu nábytku z dovozu a také při jeho půjčování (dětská postýlka, přebalovací pult). Nebezpečný může být i nákup hraček na tržištích.

1.5 Stavba lidského těla, páteř

Vzpřímené držení těla, vědomí, myšlení, schopnost vykonávat práci, to vše člověka odlišuje od ostatních vyšších obratlovců. Je to způsobeno důmyslným systémem oporného aparátu (kosti, vazy), řídicího aparátu (mozek, mícha a nervy) a logistického aparátu (látková výměna, zažívací a vyměšovací soustava, srdečně cévní systém, dýchací aparát, rozmnožovací ústrojí atd.). Tzv. posturální systém (páteř, vazy, klouby, svaly, jejich řízení a logistika) zajišťuje dle zákonů mechaniky Isacca Newtona vzpřímený postoj a pohyb lidského těla v prostoru zemské gravitace.

Každý člověk je individualita nejen ve své povaze, ale i ve tvaru své páteře. Neexistují dvě identické páteře a rentgenový snímek by mohl v kriminalistice sloužit podobně jako otisk papilárních čar prstů.

Páteř je dokonalý útvar tvořící základní osový orgán posturálního systému. Je sestavena ze 7 krčnic, 12 hrudních a 5 bederních obratlů spojených klouby a vazy, z kosti křížové a ocasního zbytku – kostrče. Kritické body páteře jsou v jejím přechodu v pánev a v přechodu krku do hlavy. Dostatečnou pohyblivost, pevnost, pružnost a tlumení páteře zajišťuje zakřivení těla do oblouků v jeho předozadní rovině. Je to krční a bederní lordóza – zakřivení dopředu a hrudní kyfóza – zakřivení dozadu.

Sedm krčních obratlů tvoří krční páteř. Spojení s hlavou zajišťuje tvarově odlišný atlas. V kanálcích krční páteře vedou cévní dráhy pro speciální tepny. S přibývajícím věkem se zužují a celý kanál míchy se rovněž zužuje při záklonu. Krční páteř u žen je tenká, proto může např. při úklidu dojít ke stlačení cév, krev nevyživí mozek a dojde ke krátkému bezvědomí (tzv. syndrom prohlížení katedrál popsali jako první Japonci).

Dvanáct hrudních obratlů nese 12 párů žeber, která se vpředu spojují v hrudní kost a tvoří hrudní koš chránící vnitřní orgány. Na zadní straně hrudního koše jsou dvě lopatky spojující hrud s paží pomocí kloubu a svalové tkáně.