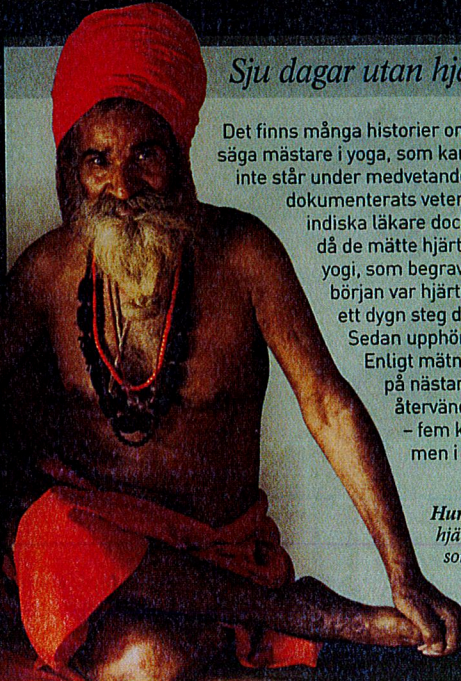


ORGANSYSTEM

Kroppens specialiserade funktioner har delegerats till en mängd olika organ. De sköter var för sig ett fåtal, specifika uppgifter. Ofta samarbetar dock ett eller flera organ i så kallade organsystem för att hantera mer komplexa funktioner.

Det finns ingen fast definition av vad ett organ egentligen är. Normalt talar läkare om en vävnad som utför en viss, specialiserad funktion i kroppen. Enligt den definitionen är spottkörtlar och blod också organ, medan gemene man i regel bara tänker på större och mer välavgränsade vävnader som hjärtat och njurarna. Förvirringen blir bara större av att vissa organ som lungorna har enbart en funktion, medan andra organ som levern har ett otal olika funktioner. För de flesta organ gäller dessutom att de bara kan lösa en liten del av en större, överordnad uppgift. De måste därför samarbeta med andra organ för att kunna klara hela uppgiften. Man talar därför om organsystem – det kan till exempel vara matsmältningssystemet, som bland annat består av de självständiga organen magen och tarmarna.

Organ är helt centrala för flercelliga organismer, eftersom de tillåter vissa delar av kroppen att specialisera sig utan att behöva hantera alla de grundläggande uppgifterna. Även på cellnivå kan man hitta paralleller till organ, eftersom vissa funktioner ofta utförs i avgränsade enheter, så kallade organeller. Stora delar av ämnesomsättningen sker till exempel i mitokondrierna, medan det genetiska materialet förvaras och bearbetas i cellkärnan. Denna delegering till vissa organ och organeller är avgörande för att så komplicerade varselser som människan har kunnat utvecklas genom evolutionen. De flesta organ styrs omedvetet av hjärnan genom det autonoma nervsystemet. Hjärtat kan till exempel inte påverkas med medvetandet, även om man mer eller mindre direkt kan höja pulsen genom att springa i trappor eller tänka på något hemskt. Lungorna kan å andra sidan styras medvetet, när vi till exempel håller andan, men den omedvetna kontrollen har alltid övertaget och underkänner det medvetna försöket att hålla andan, när syrebristen blir kritisk. Muskler och vissa andra organ styrs dock i stort sett enbart medvetet, och beroende på definitionen finns det även organ, till exempel tänderna, som varken kan kontrolleras medvetet eller omedvetet.



Sju dagar utan hjärtslag

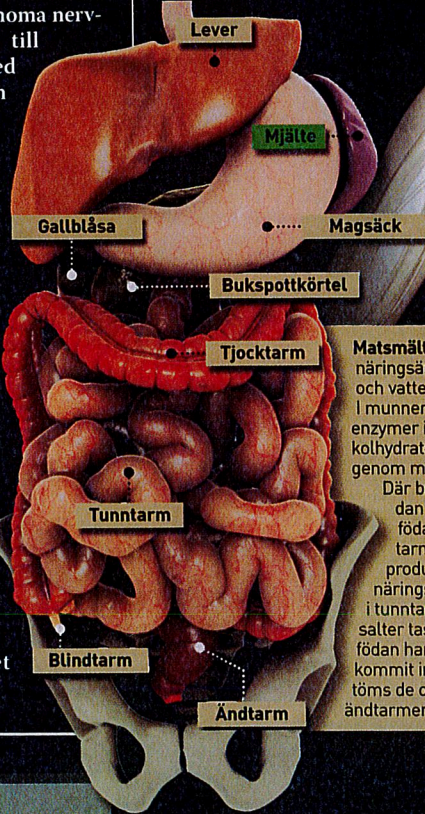
Det finns många historier om indiska yogis, det vill säga mästare i yoga, som kan kontrollera organ som inte står under medvetandets kontroll. Mycket få har dokumenterats vetenskapligt. År 1973 utförde indiska läkare dock ett kontrollerat försök, då de mätte hjärtrytmen hos en 60-årig yogi, som begravdes levande i åtta dagar. I början var hjärtrytmen normal, men efter ett dygn steg den till 250 slag i minuten. Sedan upphörde hjärtslagen plötsligt. Enligt mätningarna slog hjärtat inte på nästan sju dygn. Hjärtrytmen återvände, när yogin grävdes upp – fem kilo lättare och lite kall, men i övrigt vid gott mod.

Hur en yogi kan överleva utan hjärtslag är en gåta för läkarna, som utesluter bluff och tekniska mätfel.

MÄNNISKANS ORGAN

Utan en lång rad olika och väldigt specialiserade organsystem skulle vi inte kunna överleva. Varje organ har sin roll med ett gemensamt syfte: kroppens överlevnad.

Andningssystemets funktion är att utbyta syre och koldioxid mellan kroppen och omgivningen. Lungorna spelar en central roll, eftersom de liksom en blåsbalg kan fyllas med och tömmas på luft med hjälp av mellangärdets rörelser. Under en inandning dras luften genom näsan ned i luftstrupen, som förgrenar sig i bronkerna. Luften leds därifrån ut till lungornas alveoler, där luftutväxlingen med blodet sker.



Matsmältningssystemet ser till att näringsämnen, vitaminer, mineraler och vatten tas upp från födan. I munnen finfördelas maten, och enzymer i saliven börjar bryta ned kolhydraterna. Födan leds vidare genom matstrupen till magsäcken. Där bryts proteinerna ned, medan fetterna bryts ned först när födan når fram till tolvfingertarmen och möter gallen, som produceras i levern. De frigjorda näringsämnena från födan tas upp i tunntarmen, medan vatten och salter tas upp huvudsakligen, när födan har passerat blindtarmen och kommit in i tjocktarmen. Till slut töms de osmältbara resterna ut via ändtarmen genom anus.

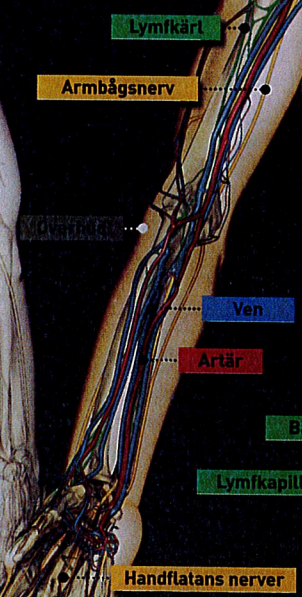
Skelettets uppgift är att ge stöd åt och skydda kroppen och se till att den kan röra sig. Den vuxna kroppen har 206 ben – ett levande organ, som även står för produktionen av röda och vita blodkroppar. Benens skyddande funktion är särskilt uttalad i bröstkorgen och kraniet. På mindre utsatta ställen som näsa och öron har benen ofta ersatts av brosk, som även ligger som en slät yta på benen i lederna. Benen sitter ihop med musklerna med hjälp av senor, som är kraftiga, seiga band av bindväv.

KROPPENS ELVA ORGANSYSTEM

- Andningssystem
- Matsmältningssystem
- Skelettsystem
- Lymfsystem
- Nervsystem
- Hjärt-kärlsystem
- Urinvägssystem
- Muskelsystem
- Hormonsystem
- Könsgorgan
- Hud, hår och naglar

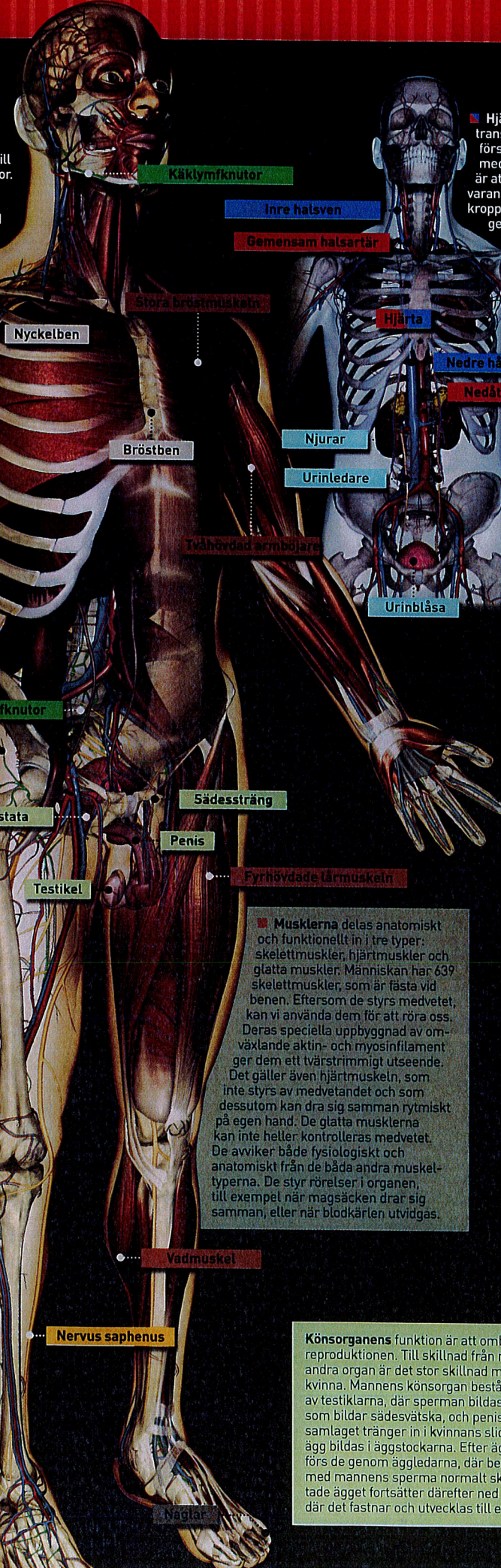


Hud, hår och naglar uppfattas sällan som organ. Huden utgör emellertid ett av våra största organsystem. Den täcker hela kroppens yta, avgränsar den i förhållande till omgivningen och skyddar den mot yttre faror. Huden hyser även många av de nervändar som gör att vi kan känna bland annat tryck och temperatur. Naglarnas uppgift är bland annat att fungera som en motvikt, som ökar trycket på fingertopparnas känselnerv och gör dem känsligare. Här ger ett extra skydd på fuktiga ställen vid könsorgan och armhålorna samt som värmereglering av huvudet.



Lymfsystemet skyddar mot mikroorganismer och andra främmande kroppar. Det gör det genom att utnyttja immunsystemets många olika slags vita blodkroppar, som transporteras runt till alla celler av blodkärlen och lymfkärlen. De vita blodkropparna bildas i benmärgen, och en del av dem hopas i kroppens 500-600 lymfknutor, där de specialiserar sig på att känna igen en viss främmande kropp. Mjälten spelar också en viktig roll i immunförsvaret genom att producera antikroppar och avlägsna oskadliga mikroorganismer. Slutligen är även sköldkörteln och mandlarna involverade i kroppens immun- och lymfsystem.

Nervsystemet är ett komplicerat nätverk av specialiserade celler, som kan alstra elektriska signaler och skicka dem till varandra. Nervsystemet delas in i centrala nervsystemet, som omfattar hjärnan och ryggmärgen, samt det perifera nervsystemet, i vilket perifera nerver förbinder centrala nervsystemet med kroppens muskler, sinnesceller och organ.

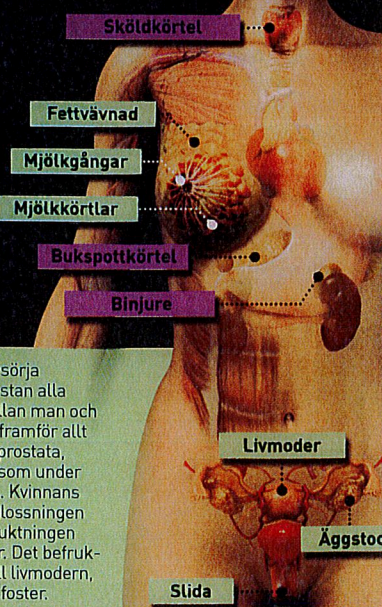


Hjärt-kärlsystemets huvudsakliga uppgift är att transportera runt blodet i kroppen, så alla cellerna förses med syre och näringsämnen och blir av med koldioxid och avfall. Andra viktiga funktioner är att ge cellerna möjlighet att kommunicera med varandra via hormoner och att upprätthålla en konstant kroppstemperatur. Hjärtat pumpar runt blodet i kroppen genom ett fint förgrenat system av blodkärl. Dessa kan delas in i artärer, som för det syrsatta blodet från hjärtat ut i kroppen, och vener, som för det syrefattiga blodet tillbaka till hjärtat.

Urinvägarna upprätthåller kroppens vätske- och saltbalans och utsöndrar restprodukter med urinen. De flesta av dessa uppgifter sköts av njurarna, som filtrerar blodet och efter behov pumpar in vatten och olika salter samt närings- och avfallsämnen i eller ut ur urinen. Den urin som bildas leds därefter via urinledarna till urinblåsan, där den samlas, innan den släpps ut genom urinröret.

Hormonsystemet består av en lång rad större och mindre körtlar runt om i kroppen. De skickar runt meddelanden i kroppen med hjälp av hormoner och fungerar som ett slag kontrollcentrum. Bukspottkörteln producerar till exempel insulin och glukagon, som kontrollerar cellernas upptag av glukos och därmed reglerar blodsockret. I hjärnan bildas hypofysen bland annat tillväxthormon och hormoner, som styr kvinnans menstruationscykel, medan binjurarna producerar binjurebarkhormoner och adrenalin. En av de störst hormonproducerande körtlarna är sköldkörteln, som med hjälp av hormoner reglerar ämnesomsättningen, medan de flesta könsormoner bildas i testiklar eller äggstockar.

Musklerna delas anatomiskt och funktionellt in i tre typer: skelettmuskler, hjärtmuskler och glatta muskler. Människan har 639 skelettmuskler, som är fästa vid benen. Eftersom de styrs medvetet, kan vi använda dem för att röra oss. Deras speciella uppbyggnad av omväxlande aktin- och myosinfilament ger dem ett tvärstrimligt utseende. Det gäller även hjärtmuskeln, som inte styrs av medvetandet och som dessutom kan dra sig samman rytmiskt på egen hand. De glatta musklerna kan inte heller kontrolleras medvetet. De avviker både fysiologiskt och anatomiskt från de båda andra muskeltyperna. De styr rörelser i organen, till exempel när magsäcken drar sig samman, eller när blodkärlen utvidgas.



Könsgorganens funktion är att ombesörja reproduktionen. Till skillnad från nästan alla andra organ är det stor skillnad mellan man och kvinna. Mannens könsgorgan består framför allt av testiklarna, där sperman bildas, prostata, som bildar sädesvätska, och penis, som under samlaget tränger in i kvinnans slida. Kvinnans ägg bildas i äggstockarna. Efter ägglossningen förs de genom äggledarna, där befruktningen med mannens sperma normalt sker. Det befruktade ägget fortsätter därefter ned till livmodern, där det fastnar och utvecklas till ett foster.