

Människokroppen

– Separata organ eller sammanhängande system?

Text: Pernilla Granklint Enochson, lektor i naturvetenskapernas didaktik vid institutionen för naturvetenskap, matematik och samhälle, Malmö universitet, pernilla.granklint-enochson@mau.se

Hur fungerar vi? Kroppen och dess organ fascinerar men felaktiga förklaringar till hur allt hänger ihop förekommer bland både barn och vuxna. Vad händer till exempel med vattnet som vi dricker?

Vi lever i en informationsrik värld där media och reklam ofta innehåller förenklade illustrationer där kroppen och dess organ representeras av enskilda delar, exempelvis en led, en magsäck eller en hjärna. Hjärtat visas ofta i kombination med ett cirkulationssystem men sällan tillsammans med nervsystemet. Även i våra läroböcker visas nästan alltid bara ett eller två organsystem i taget. Detta får konsekvenser för vår förståelse av kroppen som ett system.

Elever ställer ofta frågor om kroppen till lärare utifrån upplevd smärta eller känslan av att något inte stämmer. Ibland handlar frågorna om mer vardagliga företeelser, såsom *Vad händer egentligen med vattnet som vi dricker?*

Sammanhang saknas

Vad vet våra elever om kroppen? När elever i årskurs nio får i uppgift att beskriva smörgåsens väg genom kroppen i skrift är det inte alla som nämner cirkulationssystemet, man kopplar inte samman detta med matspjälkningsyste-

met. Men i princip kan alla elever göra sammankopplingen när de i lugn och ro i en intervjusituation får diskutera och resonera ihop de två systemen. Så långt är allt väl.

Men när de ska koppla samman ytterligare strukturer eller system så hjälper inte ens intervjusituationen. Cellerna som slutdestination för näringsutbytet nämns exempelvis sällan spontant när eleverna får svara på frågor om matens väg genom kroppen. Liknande iakttagelser har gjorts i flera andra länder, främst europeiska, det vill säga att det är svårt för eleverna att se cellen i ett större sammanhang. Tänk på hur det ser ut i våra läroböcker, visar bilderna cellen i ett sammanhang eller bara som en ensam struktur med olika organeller?

Vattnets väg genom kroppen

I flera sammanhang har jag frågat elever i grundskolans årskurs nio, högskolestudenter, lärare och skolledare om de kan beskriva vad som händer i kroppen från det att de dricker ett glas vatten till dess att

vatten urineras ut. Fenomenet är ytterst vardagligt, men ändå svårt att förklara. Varför blir detta så problematiskt? För att förklara vattnets väg krävs åtminstone att tre olika organsystem kan sammankopplas: matspjälknings-, cirkulations- och utsöndringssystemet. Det är ytterst få elever, eller för den delen vuxna, som klarar av att koppla samman dessa.

Men det finns också ett annat problem: "hitte-på"-förklaringar. Det är inte ovanligt att människor, ungdomar som vuxna, hittar på egna förklaringsmodeller som inte har någon vedertagen vetenskaplig förankring. Exempelvis är det en del som beskriver både i enkäter och vid intervjuer att vatten leds i en tredje strupe från halsen och direkt ner till njurarna. Ytterligare en föreställning är att vattnet går direkt ut i kroppen från magsäcken. Dessa förklaringsätt tyder på att personerna varken har förstått att vattnet tas upp i tarmen eller vilken roll cirkulationssystemet spelar för upptaget.

I flera europeiska studier liksom i mina svenska förekommer



Foto: pixabay.com

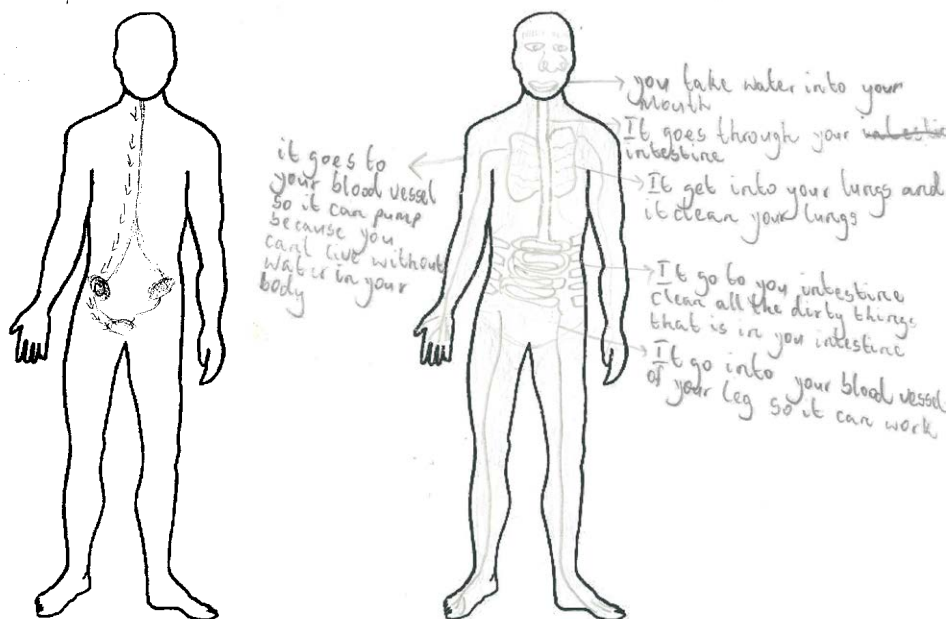
den senare av förklaringsmodellerna bland 15–25 procent av eleverna i grundskola och gymnasiet samt bland 30–50 procent av vuxna. I en av mina svenska studier kunde vi se att flera av de elever i årskurs nio som använde sig av de icke vetenskapliga förklaringsmodellerna hade betydligt svårare att förklara njurens funktion än de andra eleverna.

Förklaringsmodellen att det finns en extra strupe direkt ner till njuren har jag och flera internationellt verksamma kollegor hittat främst i Europa. När jag genomförde studien i Sydafrika fanns det bara en elev som angav extrastrupen som förklaringsmodell. Vid intervjun visade det sig att denna årskurs nio-elev hade flyttat från Europa till Sydafrika två år tidigare. I Sydafrika fanns det däremot en annan förklaringsmodell som var vanligt förekommande, inte heller den vetenskapligt förankrad. Den gick ut på att eleverna trodde att vattnet gick direkt till lungorna och sedan vidare till matspjälknings-systemet. I det aktuella området finns ett ordspråk som går ut på att det är viktigt att dricka vatten för att hålla kroppens inre rent och flera av eleverna angav att "vatten är viktigt för att det renar kroppens delar", det vill säga alla organ måste tvättas. Förklaringsmodellen med lungorna visade sig finnas bland ungefär hälften av eleverna. Resultatet får man dock tolka lite försiktigt då det bara genomförts ett begränsat antal studier.

Hur ska vi göra?

Ska vi fortsätta att förlita oss på enkla bilder som förklarar kroppen som ett ö-system utan broar och hoppas på att eleverna själva förstår kopplingarna? Det går inte att undervisa utan att använda enkla bilder och förklaringar för

Foto: Pernilla Granklint Enochson



Två förklaringsmodeller om vattnets väg genom kroppen som inte är vetenskapligt förankrade. Den vänstra, att det finns en extra strupe för just vatten som går direkt till njurarna, kommer från Sverige. Den högra, att vattnet går direkt till lungorna och sedan vidare till matspjälkningsystemet, från Sydafrika.

att åstadkomma en förståelse om grundprinciper för organen. Men för att eleverna ska kunna se sina kunskaper om olika organ, organsystem och celler i ett sammanhang behöver de få tillfälle att resonera och problematisera kroppen som system vid flera tillfällen under sin skolgång.

Ett sätt är att låta elever rita en kropp eller "bygga" en med hjälp av garn, ballonger, piprensare eller liknande. Då tvingas eleverna att själva sätta namn på organen och fundera över hur olika näringsämnen och vatten transporteras. Under högstadiet bör vi få eleverna att förstå hur näringsämnena och vattnet transporteras från munnen till tarmen och vidare ut i kroppen via celler. På gymnasiet är det relativt stort fokus på mikro- och submikronivåer i biologiämnet och även i kemi. Men det är viktigt att inte förlora resonemangen på makronivån. Annars finns risken att egna "hitte-på"-förklaringar

uppstår, av exempelvis vattnets väg genom kroppen. Även bland elever som läst biologi på gymnasiet finns dessa ovetenskapliga förklaringsmodeller.

Mer information

Granklint Enochson, P. & Redfors, A. (2011). Fem elevers föreställningar om organsystem – Vad händer i kroppen när vi dricker vatten? *NorDiNa*, 7(2), s. 160–178.

Granklint Enochson, P. & Redfors, A. (2012). Students' Ideas About the Human Body and their Ability to Transfer Knowledge Between Related Scenarios. *European Journal of Health and Biology Education*, 1 (1&2), s. 3–29.

Granklint Enochson, P. m.fl. (2015). Ideas about the Human Body among Secondary Students in South Africa. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 19, s. 199–211.

Granklint Enochson, P. (2024). Pre-service teachers' ideas about the path of water through the body and their intentions about explaining it to preschool children. *Journal of Biological Education*, 58(4), s. 772–781.