

1

Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w chorobach chirurgicznych

- Chorzy przyjmowani na oddziały chirurgiczne są często odwodnieni albo z powodu przewlekłych chorób i ich następstw, albo z powodu wymiotów, biegunek, wysokiej ciepłoty ciała, niemożności picia (przyjęcia „na ostro”).
- Chirurg na podstawie wywiadu i przeprowadzonych badań musi ustalić, jaką objętość płynu, o jakim składzie oraz w jakim czasie należy podać pacjentowi.

1.1. Przedziały płynowe ustroju

- Zawartość wody w ustroju – 50–75% masy ciała (mc.), zależy od wieku, płci (u noworodków 75%, u dorosłego mężczyzny 65%, u dorosłej kobiety 55%) i udziału tkanki tłuszczowej, która zawiera bardzo mało wody.
- Woda w ustroju jest rozmieszczona w dwóch głównych **przestrzeniach: wewnątrzkomórkowej (ok. 40% mc., $\frac{2}{3}$ wody ogólnoustrojowej)** i **zewnątrzkomórkowej (ok. 20% mc., $\frac{1}{3}$ wody ogólnoustrojowej)**.
- **Przestrzeń zewnątrzkomórkowa** (pozakomórkowa) składa się z:
 - płynu śródnaczyniowego (osocze krwi) – 4% mc.,
 - płynu pozanaczyniowego (płyn śródmiąższowy) – 15% mc.,
 - płynu transkomórkowego (tzw. trzecia przestrzeń) – 3% mc.; do niego zaliczane są: płyn mózgowo-rdzeniowy, płyn maziowy torebek stawowych, płyn znajdujący się w worku osierdziowym, jamie otrzewnej i jamie opłucnej, w przewodzie pokarmowym oraz w drogach moczowych; stanowi go również płyn gromadzący się np. w jelitach w przebiegu niedrożności jelit, w jamie otrzewnej w następstwie zapalenia otrzewnej, marskości wątroby, w zmiażdżonych tkankach lub w opłucnej.

- Głównym kationem płynu wewnątrzkomórkowego jest potas (150 mEq/l), anionem fosforany (130 mEq/l); białko stanowi $\frac{1}{4}$ masy komórek.
- Głównym kationem płynu zewnątrzkomórkowego jest sód (140 mEq/l), a anionem chlor (100 mEq/l). Inne kationy: potas, wapń i magnez, choć występujące w niewielkich stężeniach, mają duże znaczenie dla kurczliwości mięśni i by zapewnić prawidłową funkcję, ich poziomy muszą się mieścić w granicach wąskiego zakresu normy.

1.2. Regulacja gospodarki wodnej i elektrolitowej

- W warunkach fizjologicznych dobowy bilans wodny jest wyrównany.

Podaż wody		Utrata wody	
Płyny	1500 ml	Parowanie niewyczuwalne	
Woda zawarta w pokarmach stałych	700 ml	przez płuca	400 ml
Woda oksydacyjna (powstająca w czasie spalania węglowodanów, tłuszczów i białek)	300 ml	przez skórę	500 ml
		Utrata z moczem	1500 ml
		Utrata z kałem	100 ml
Razem: 2500 ml/24 h		Razem: 2500 ml/24 h	

- Utrata wody w następstwie parowania niewyczuwalnego (*perspiratio insensibilis*) zachodzi również w stanach dużego odwodnienia. Utracona w ten sposób woda nie zawiera żadnych elektrolitów.
- **Na każdy stopień zwiększenia ciepłoty ciała > 37°C utrata wody przez płuca i skórę wzrasta u osoby dorosłej o 500 ml.**
- Do światła przewodu pokarmowego wydzielają się w ciągu doby ok. 8200 ml płynów (1500 ml śliny, 2500 ml soku żołądkowego, 500 ml żółci, 700 ml soku trzustkowego i 3000 ml soku jelitowego) i taka sama objętość płynów ulega wchłanianiu zwrotnemu.
- W przebiegu niedrożności jelit przewód pokarmowy może być miejscem nagromadzenia bardzo dużej objętości płynów ustrojowych i przyczyną groźnej hipowolemii.
- Regulację gospodarki wodnej zapewniają wazopresyna (hormon antydiuretyczny – ADH) i uczucie pragnienia.

Wazopresyna działa antydiuretycznie, przyspieszając resorpcję zwrotną wody w kanalikach nerkowych.