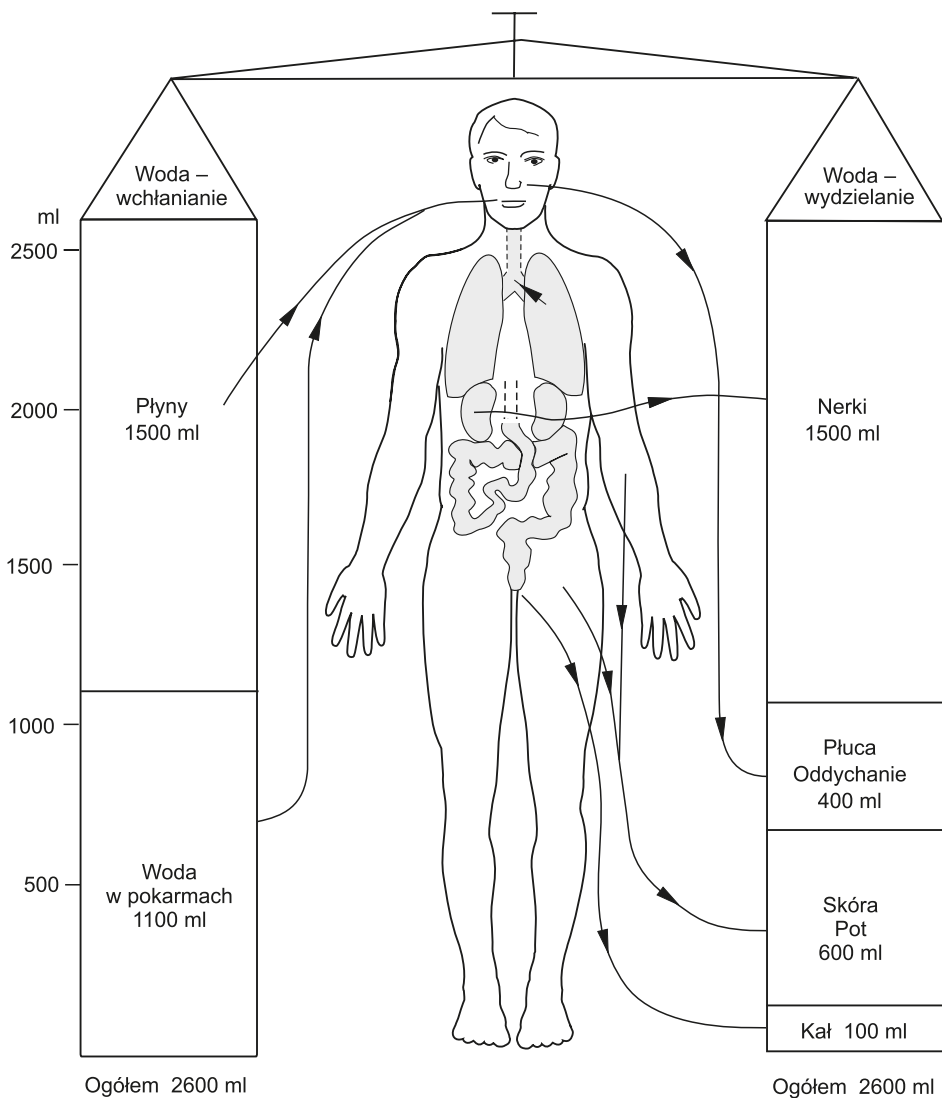


Wielkość **utrąty wody przez nerki** stanowi różnicę między jej podażą a stratami obligatoryjnymi i w warunkach fizjologicznych wynosi ok. 1500 ml. Dzięki możliwości wytwarzania moczu o różnym stopniu zagęszczenia i składzie nerki są najważniejszym narządem regulującym izotonię i izowolemię płynów ustrojowych (ryc. 2.8).



**Rycina 2.8.** Równowaga między przyjmowanymi a wydalonymi płynami.

**Przewód pokarmowy** może być miejscem intensywnej przemiany wodno-elektrolitowej, mimo że jego wpływ na bilans wodny w warunkach fizjologicznych jest niewielki.

Do światła przewodu pokarmowego wydziela się ok. 8200 ml soków trawiennych, przy czym ta sama objętość płynów ulega resorpcji zwrotnej jako:

- ślina – 1550 ml;
- sok żołądkowy – 2500 ml;
- żółć – 500 ml;
- sok trzustkowy – 700 ml;
- sok jelitowy – 3000 ml.

W niektórych chorobach (biegunki, wymioty, niedrożność mechaniczna i porażenna) przewód pokarmowy może być źródłem poważnych zaburzeń zarówno wodno-elektrolitowych, jak i równowagi kwasowo-zasadowej.

W niedrożności porażennej przewód pokarmowy może być miejscem gromadzenia się dużej ilości płynów ustrojowych, co staje się przyczyną groźnej oligowolemii. Stany te wymagają podawania płynów we wlewach dożylnych.

**Odwodnienie** jest zaburzeniem gospodarki wodnej, sodowej i chlorowej wymagającym uzupełnienia przez podawanie płynów we wlewach dożylnych. Najczęściej jest to odwodnienie:

- hipotoniczne;
- izotoniczne;
- hipertoniczne.

**Odwodnienie izotoniczne** dotyczy jedynie przestrzeni wodnej pozakomórkowej i wyraża się klinicznie objawami oligowolemii, takimi jak:

- spadek ciśnienia tętniczego;
- zmniejszenie diurezy;
- ograniczenie sprawności ośrodkowego układu nerwowego (OUN).

Leczenie polega na podawaniu izotonicznego roztworu wieloelektrolitowego lub chlorku sodowego.

**Odwodnienie hipertoniczne** (niedobór wolnej wody) może być uwarunkowane niedostateczną podażą wody albo utratą wody lub płynów hipotonicznych – jest wynikiem ujemnego bilansu wolnej wody. Obraz kliniczny odwodnienia zależy od stopnia i szybkości powstawania istniejącego odwodnienia i dotyczy głównie OUN i układu krążenia.

**Odwodnienie hipotoniczne** (zespół niedoboru sodu i wody) jest najczęściej uwarunkowane utratą płynów izotonicznych wyrównywaną podawaniem płynów bezelektrolitowych. Hipotonia płynu pozakomórkowego jest przyczyną przemieszczania wody do komórek. Obraz kliniczny zależy od stopnia nasilenia istniejącej hipowolemii i obrzęku mózgu.

Uzupełnianie płynów i elektrolitów drogą wlewów dożylnych powinno być ograniczane do niezbędnego minimum, do czasu uzyskania równowagi i stanu homeostazy.

Czy wiesz, że...

#### TRANSPORT PRZEZ BŁONY KOMÓRKOWE

Błona komórkowa rozgranicza płyn wewnątrzkomórkowy i zewnątrzkomórkowy, a ściana naczyń włosowatych – płyn zewnątrzkomórkowy i osocze krwi. Różne płyny transkomórkowe ograniczone są błonami właściwych jam ciała, komór i szczelin. Ruch wody i rozpuszczonych w niej związków przez te błony utrzymują rozmaite zjawiska chemiczne i biofizyczne. Ruch ten może przyjmować formę transportu biernego i transportu aktywnego (czynnego).

**Transport bierny** odbywa się zgodnie z gradientem stężeń, ładunków, ciśnień i bez energetycznych wydatków komórki. Występuje jako:

- filtracja;
- dyfuzja;
- osmoza;
- dyfuzja ułatwiona.

#### FILTRACJA

Zachodzi wtedy, kiedy płyn przenika przez błonę dzięki różnicy ciśnienia hydrostatycznego po obu jego stronach. Przez błonę przenikają rozpuszczalniki i ciała rozpuszczone, jeżeli jego cząsteczki mają średnicę mniejszą niż pory w błonie. Wszystkie większe cząsteczki zatrzymują się na błonie filtrującej.

Wydajność filtracji zależy od:

- powierzchni błony;
- wielkości jej porów;
- różnicy ciśnień hydrostatycznych.