

bridges under these conditions (cf. PRINGLE's hypothesis^{18, 19}).

Zusammenfassung. Mit Wasser-Glyzerin extrahierte fibrilläre Muskelfasern (Fasermodelle) von *Lethocerus maximus* zeigen im ATP-Bad nach plötzlicher Dehnung das Phänomen der Dehnungsaktivierung, gefolgt von einer gedämpften, temperaturabhängigen isometrischen Oszillation der Kontraktionsspannung. Die Frequenz ent-

spricht offenbar der Eigenfrequenz zyklisch tätiger «Kontraktionsbrücken» zwischen Aktin und Myosin.

M. SCHÄDLER, G. STEIGER
and J. C. RÜEGG

Department of Cell Physiology,
Ruhr-University of Bochum,
D-463 Bochum-Querenburg (Germany), 9 June 1969.

Déclenchement de la soif hyperosmolaire chez le rat et le mériion

Depuis les expériences de GILMAN¹, il est généralement admis que le stimulus déclenchant la soif est l'hyperosmolarité effective du liquide extracellulaire. Cette hyperosmolarité effective peut apparaître aussi bien par déshydratation de l'animal qu'à la suite de l'injection de solutions hyperosmolaires de solutés ioniques ou non ioniques, à condition que les membranes cellulaires ne leur soient pas librement perméables. On suppose généralement que des cellules osmométriques se rétrécissant en présence d'une hyperosmolarité extracellulaire effective sont situées dans le centre de la soif de l'hypothalamus latéral^{2, 3}.

Les expériences rapportées ont été exécutées afin de préciser les rapports entre l'osmolarité plasmatique et la soif chez le rat et le mériion.

Des rats des 2 sexes pesant environ 300 g, entraînés à satisfaire leur besoin d'eau quotidien en 3 h, l'après-midi, consomment les 80% de leur prise totale au cours de la première heure. C'est à ce stade de satiété hydrique relativement constante que les animaux ont reçu des injections i.v. de 3 ml/rat de solutions 5 fois hyperosmolaires de NaCl, mannitol, fructose, urée et glucose. Leur consommation d'eau à la suite de ces injections a été mesurée à intervalles de 15 min pendant 2 h et comparée pour chaque animal à celle suivant l'injection d'une solution isotonique du même soluté. La différence a été appelée effet dipsigène de la solution hyperosmolaire. L'osmolarité plasmatique a été mesurée dans des expériences parallèles à intervalles réguliers par une microméthode cryoscopique utilisant 0,2 ml de sang prélevé à la patte. Le Tableau I indique l'effet dipsigène des différentes solutions hyperosmolaires; le Tableau II les changements de l'osmolarité plasmatique après injection de solutions hyperosmolaires de NaCl et de glucose.

Les résultats montrent que l'urée exerce un effet dipsigène plus grand que celui qui correspondrait à l'osmolarité effective qu'elle entraîne. Le glucose par contre, malgré une élévation de l'osmolarité plasmatique plus grande que celle provoquée par le NaCl, n'a pas d'effet dipsigène significatif dans les 30 min après l'injection et n'a qu'un faible effet dipsigène durant les 30 min suivantes. Si les récepteurs du centre de la soif étaient des osmomètres ils devraient être moins perméables à l'urée et plus perméables au glucose que presque toutes les autres cellules de l'organisme.

Des mériions (M. M. Shawii) qui ne boivent pas d'eau dans leur habitat naturel, dans des conditions de laboratoire, peuvent être entraînés à boire 8 à 10 ml d'eau par jour, et être entraînés à consommer toute cette quantité en une période restreinte de 3 à 24 h. Chez ces animaux l'injection de mannitol et de glucose hyperosmolaires provoque des signes de souffrance visibles mais n'entraîne aucune prise d'eau supplémentaire.

Tableau I. Effet dipsigène de différentes solutions 5 fois hyperosmolaires en 2 h exprimé en fonction du temps après injection

Solutés	Effet dipsigène μ l/rat par minute				ml/rat \times 2 h
	1-15 min	15-30 min	30-60 min	60-120 min	
NaCl	275 \pm 30 ^c	60 \pm 20 ^b	60 \pm 15 ^c	5 \pm 5	6,8 \pm 0,5 ^c
Mannitol	189 \pm 36 ^c	82 \pm 24 ^b	24 \pm 5 ^b	8 \pm 8	5,7 \pm 0,72 ^c
Urée	110 \pm 23 ^c	89 \pm 17 ^c	34 \pm 11 ^b	10 \pm 8	4,05 \pm 0,9 ^c
Fructose	162 \pm 45 ^b	48 \pm 27	11 \pm 10	4 \pm 4	3,6 \pm 0,6 ^c
Glucose	8 \pm 2	18 \pm 13	45 \pm 10 ^c	4 \pm 5	1,1 \pm 1,0

Différence entre la consommation d'eau durant plusieurs périodes après injections i.v. de solutions 5 \times hypertoniques et isotoniques: 3 ml/rat. Valeurs moyennes de groupes de 10 à 20 rats \pm 1 erreur moyenne de la moyenne. La signification statistique de ces différences est indiquée par ^a $p < 0,05$; ^b $p < 0,01$ et ^c $p < 0,001$.

Tableau II. Evolution de l'osmolarité plasmatique (mOsm/L) après injection de 3 ml de NaCl et de glucose 5 fois hyperosmolaires

min après injection	5 min	15 min	30 min	60 min	120 min
NaCl		+ 15 \pm 3 ^c	+ 21 \pm 5 ^b	- 4,6 \pm 1 ^a	- 8 \pm 3 ^a
Glucose	+ 35 \pm 8 ^b	+ 19 \pm 9	+ 27 \pm 3 ^c	+ 16 \pm 6 ^a	- 19 \pm 6 ^a

Les valeurs sont les moyennes de groupes de 6 à 8 rats \pm 1 erreur moyenne de la moyenne et représentant la différence entre les osmolarités après injection et immédiatement avant injection (311 \pm 4 mOsm). La signification statistique de ces différences est indiquée par ^a $p < 0,05$; ^b $p < 0,01$ et ^c $p < 0,001$.

Summary. Osmotic arousal of thirst was studied in rats by measuring additional water intake for 2 h after i.v. injection of hyperosmolar solutions. NaCl and Mannitol induced a rapid and large water intake; urea and fructose were half as effective; glucose was practically ineffective though it increased plasma osmolarity. In desert rats, hyperosmotic solutions did not induce any drinking.

LISSETTE HAEFELI et G. PETERS

Université de Lausanne, Institut de Pharmacologie,
1005 Lausanne (Suisse), 29 mai 1969.

¹ A. GILMAN, Am. J. Physiol. 120, 323 (1937).

² B. ANDERSSON, Experientia 8, 157 (1952).

³ S. P. GROSSMAN, Science 132, 301 (1960).