

VAN DIE REDAKSIE : EDITORIAL

RESPIRATORIESE FISILOGIE EN LONGFUNKSIE-PROEWE

Die *milieu interieur* ontmoet die *milieu exterieur* oor die grens tussen alveolus en longhaarvat. Die aanpassing wat daar gemaak word, is van die grootste belang vir 'n 'vrye lewe' in die sin van Claude Bernard se dictum. Dit verklaar ook hoekom die sterkste prikkel tot 'n wetenskaplike studie van respiratoriese fisiologie ontstaan het uit ontwikkelings op die gebied van atletiek, ruimtereise en diepsee-duikery, dit wil sê omstandighede waaronder swak aanpassing die dood tot gevolg mag hê. Die studies van Paul Bert, Haldane en Barcroft kan in dié verband genoem word.

Tydens die evolusie het die natuur voor 'n keuse soos dié van Mohammed gekom: As die berg nie na hom wil kom nie, gaan hy na die berg. By visse beweeg die omgewing oor die kieuë en maak respirasie moontlik. By die landdiere moet die omgewing na die alveolus gebring word. Dit was dus eintlik 'n sekondêre ontwikkeling, hierdie blaasbalk-aksie van die longe.

'Respiratoriese fisiologie' is natuurlik net so min sinoniem met 'longfunksie-proewe' as wat 'biochemie' sinoniem is met 'lewerfunksie-proewe', maar ongelukkig is daar klinies dikwels die neiging om dit in sinonieme verband te gebruik.

Respiratoriese fisiologie, vanuit die kliniese oogpunt gesien, is nie 'n produsent van longfunksie-proewe nie, maar het ten kliniese doel die ideaal om die geneesheer te laat dink in terme van funksie sowel as morfologie. Tot onlangs het ons gedink in terme van morfologie alleen danksy die radioloog. Dit is egter nie toereikend of bevredigend nie, soos die kardioloog ontdek het toe hul liefs in beide funksionele en strukturele terme begin dink het. Dit is noodsaaklik om 'longversaking' ewe vrylik te gebruik as 'hartversaking'. Ons moet liewers dispnee as gevolg van obstruksie tot ekspiratoriese lugvloei diagnoseer, en dan die oorsaak soek: Is dit omkeerbare bronchospasme soos in asma? Het die pasiënt 'n ingekorte maksimale asemhalingskapasiteit? Indien wel, is dit vanweë obstruksie tot lugvloei, veranderde veerkragtigheid van die long, of is sy blaasbalk-aksie bevredigend, maar transalveolêre gasuitruiling miskien belemmer? Hoeveel beter, en meer spesifiek word ons terapeutiese pogings as wanneer die pasiënt sondermeer as 'n geval van 'bronchitis en emfiseem' bestempel word.

Hoewel geen enkele toets van longfunksie bestaan nie, is dit 'n toegepaste wetenskap wat uit die respiratoriese fisiologie ontwikkel het en waarmee internis, torakochirurg en narkotiseur vertrou moet wees en waarna hul gedagtegang gerig moet word. Kliniese waarneming bly nog voorop, maar eenvoudiger instrumentasie en kritiese keuring van toetse maak ondersoek van longfunksie prakties moontlik vir enigeen. Siftingstoetse, soos in die

artikel van Wassermann en Brink op bladsy 369 van hierdie uitgawe van die *Tydskrif* aangedui, kan bestaan uit 'n piekvloei meting, vitale kapasiteit en bloedgasanalise. Laasgenoemde, soos die elektrokardiogram in kardiologie, is sekerlik die mees veelsydige. Bloedlose metodes vir die bepaling van PCO_2 bestaan en is 'n waardevolle ontwikkeling,¹ maar selfs daarsonder kan 'n arteriële bloedmonster in 'n hepariniseerde spuit verkry word en na die naaste laboratorium vervoer word, indien nodig, vir ondersoek.

Waar longfunksie-proewe die blaasbalk-aksie van die long goed afgebaken het, en prakties bruikbaar is, moet ons onthou dat daar nog baie probleme in die respiratoriese fisiologie oorbly.

Ons metodes mag meganiese faktore betrokke by dispnee aantoon, maar die *sensasie* van dispnee is nie direk ondersoekbaar nie. 'n Atleet is kortasem na 'n wedloop maar dit is nie onaangenaam nie en dus nie werklik dispnee nie. Daar is basies twee meganismes wat die sensasie van dispnee voortbring, te wete (i) meganiese belemmering van asemhaling en (ii) buitensporige volume toename. 'n Ontleding van hierdie sensasie laat Campbell en Howell² besluit dat 'n veranderde lengte: tensie verhouding van respiratoriese spiere hiervoor verantwoordelik is, met ander woorde groter tensie in respiratoriese spiere vir 'n gegewe volume verandering lei tot dispnee-sensasie.

Die eenvoudige regulatiewe funksie van CO_2 in asemhalingsprosesse is klaarblyklik te naïef. Die refleks aard en willekeurige beheer van respirasie geniet die aandag van neurofisioloog. Verblydend is die groter integrasie tussen neurofisiologie en pulmonale fisiologie, want die hiperpnee van oefening, en die dispnee by pasiënte, kan alleen deur so 'n integreerende benadering opgelos word.^{3,4}

Die voortbestaan van lugborrels in longedeem-vog na gifgastoediening het gelei tot ondersoek van 'n lipoproteïen-stof deur die alveolus afgeskei, wat alveolêre vog se oppervlakte spanning beïnvloed. Die hemorragiese atalektase wat soms na hart-long-perfusie prosedures ontstaan, die afwesigheid van dié stof by pasgeborenes met respiratoriese nood, en lokale emfiseem mag hierdeur meer energiek etiologies benader word.⁵

Respiratoriese fisiologie het nou die studieveld van die neurofisioloog en biochemikus betree en hieruit kan belangrike ontwikkelings te wagte wees. Besmoontlik nie in die vorm van nog 'n longfunksie-proef nie, maar wel in 'n juister konsep van hierdie basiese lewensproses.

1. Campbell, E. J. M. (1960): *Brit. Med. J.*, **1**, 458.
2. Campbell, E. J. M. en Howell, J. B. L. (1963): *Brit. Med. Bull.*, **19**, 36.
3. Widdicombe, J. G. (1963): *Ibid.*, **19**, 15.
4. Lloyd, B. B. (1963): *Ibid.*, **19**, 10.
5. Pattle, R. E. (1963): *Ibid.*, **19**, 41.

CLASSIFICATION AND NOMENCLATURE OF ENZYMES AND COENZYMES

During the Third International Congress of Biochemistry in Brussels in August 1955 the General Assembly of the International Union of Biochemistry decided to set up an international Commission on Enzymes. This step was taken in consultation with the International Union of Pure and Applied Chemistry. The terms of reference of the Enzyme Commission were as follows:

'To consider the classification and nomenclature of enzymes and coenzymes, their units of activity and standard methods of assay, together with the symbols used in the description of kinetics.'

Each year since 1956 the Commission met for a series of sessions and issued its final report in August 1961. This has now been published in book form as the *Report of the Commission on Enzymes of the International Union of Biochemistry 1961* (Pergamon Press).

With regard to the nomenclature of coenzymes, the Commission recommends that CoI (DPN) and CoII (TPN) should be dropped and that these coenzymes should be known by their actual chemical names, i.e. nicotinamide-adenine dinucleotide (NAD) and nicotinamide-adenine dinucleotide phosphate (NADP) respectively. The Biological Chemistry Nomenclature Commission of the International Union of Pure and Applied Chemistry has also decided to recommend this nomenclature. It has since been adopted by the *Biochemical Journal*, the *Journal of Biological Chemistry* and the *Annual Reviews of Biochemistry*.

The Commission also recommends that the name 'ubiquinone' should be used instead of 'coenzyme Q', but that the name 'coenzyme A' (CoA) should be retained.

Enzymes are classified on the basis of the type of reaction catalysed, and this together with the name of the substrate provides a basis for naming individual enzymes. The Commission has devised a system which at one and the same time provides a classification of enzymes and

also a basis for numbering them. It is intended that the numbers should remain permanently attached to the same enzymes as a definite means of identification. It is recommended that there should be two nomenclatures for enzymes, one systematic and the other working or trivial. The systematic name will be formed according to definite rules, will identify the enzyme precisely and will show the action of the enzyme as exactly as possible. The trivial name will be sufficiently short for general use, but not necessarily very exact; in a great many cases it will be the name already in current use. Where an enzyme is the main subject of a paper it is recommended that its code number, systematic name, and source should be given at first mention; thereafter the trivial name may be used. Enzymes which are not the main subject should be identified at their first mention by their code numbers.

A number of rules for systematic and trivial nomenclatures are given, e.g. the name 'ketoacids' may be used as a class name, but for individual compounds 'oxo-' should be used; where the substrate is normally in the form of an anion its name should end in '-ate' not '-ic', e.g. lactate dehydrogenase, not lactic dehydrogenase; the direct attachment of '-ase' to the name of a substrate will imply a hydrolysing enzyme.

Some well-known enzymes have received new names, e.g. (old names in brackets) carbonate dehydratase (carbonic anhydrase), citrate synthase (citrate condensing enzyme), enteropeptidase (enterokinase), muramidase (lysozyme), plasmin (fibrinolysin), aspartate transaminase (glutamic-oxaloacetic transaminase), hyaluronate lyase (hyaluronidase). Except for carbonic anhydrase the names in brackets are not recommended.

Workers in the field of enzymology will welcome this report. It brings order into a situation that was fast becoming chaotic.