

phyrin precursors;<sup>18-21</sup> (ii) in the present study no significant increases in urinary PBG or URO excretion could be demonstrated; (iii) oestrogens are well known to impair hepatic excretory capability<sup>22</sup> which could account at least for the increase in urinary COPRO excretion; (iv) recent evidence from studies on rats suggests that hepatic ALA synthetase is in fact less inducible than usual during pregnancy.<sup>23</sup>

It would seem, therefore, that much further work is required to clarify the exact part played by oestrogens and other steroids both with regard to the physiological control of hepatic haem biosynthesis and with regard to the pathogenesis and exacerbation of the hepatic porphyrias.

We wish to thank the South African Medical Research Council for financial assistance, and the Cape Provincial Administration and the University of Stellenbosch for the use of facilities. We are grateful to Professor W. A. van Niekerk and the staff of the Department of Obstetrics and Gynaecology of the University of Stellenbosch for their co-operation.

## REFERENCES

1. Waldenström, J. (1937): *Acta med. scand.*, suppl. 82, p. 1.
2. Goldberg, A. and Rimington, C. (1962): *Diseases of Porphyrin Metabolism*. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas.
3. Vine, S., Schaffer, H. M., Pauley, G. and Hargolis, E. J. (1957): *Ann. Intern. Med.*, **47**, 834.
4. Zimmerman, T. S., McMillin, J. M. and Watson, C. J. (1966): *Arch. Intern. Med.*, **118**, 229.
5. Watson, C. J., Runge, W. and Bossenmaier, I. (1962): *Metabolism*, **11**, 1129.
6. Redeker, A. G. (1963): *S. Afr. J. Lab. Clin. Med.*, **9**, 302.
7. Wetterberg, L. (1964): *Lancet*, **2**, 1178.
8. Dean, G. (1965): *S. Afr. Med. J.*, **39**, 278.
9. Granick, S. and Kappas, A. (1967): *J. Biol. Chem.*, **242**, 4587.
10. Kappas, A. and Granick, S. (1968): *Ibid.* **243**, 346.
11. Goldberg, A., Moore, M. R., Beattie, A. D., Hall, P. E., McCallum, J. and Grant, J. K. (1969): *Lancet*, **1**, 115.
12. Lyberatos, C., Chalevelakis, G., Platis, A. and Gardikas, C. (1972): *J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth.*, **79**, 921.
13. Oakey, R. E., Bradshaw, L. R. A., Eccles, S. S., Stich, S. R. and Heys, R. F. (1967): *Clin. chim. Acta*, **15**, 35.
14. Mauzerall, D. and Granick, S. (1956): *J. Biol. Chem.*, **219**, 435.
15. Rimington, C. (1961): *Association of Clinical Biochemists Broadsheet No. 36* (new series).
16. Larsen, K. (1972): *Clin. chim. Acta*, **41**, 209.
17. Eales, L., Levey, M. J. and Sweeney, G. D. (1966): *S. Afr. Med. J.*, **40**, 63.
18. Rose, J. A., Hellman, E. S. and Tschudy, D. P. (1961): *Metabolism*, **10**, 514.
19. Shanley, B. C., Zail, S. S. and Joubert, S. M. (1969): *Brit. J. Haematol.*, **17**, 389.
20. Eales, L. (1971): *S. Afr. J. Lab Clin. Med.*, **17**, 120.
21. Magnus, I. A., Janousek, V. and Jones, K. (1974): *Nature*, **250**, 504.
22. Kappas, A. (1968): *New Engl. J. Med.*, **278**, 378.
23. Paul, S., Bickers, D. R., Levere, R. D. and Kappas, A. (1974): *Febs Letters*, **41**, 192.

# Radiologiese Diens by Tygerberg-Hospitaal

C. J. B. MULLER

## SUMMARY

The Tygerberg Hospital, of the Medical Faculty of the University of Stellenbosch, has a decentralised radiological service where 50% of the radiology forms part of specialised departments. This obviates patient traffic and ensures an efficient technical service and close collaboration between the radiologist and the specialist concerned. The main department, when finally completed in a few years' time, will have 24 diagnostic rooms for general and special purposes and about 30 decentralised rooms.

*S. Afr. Med. J.*, **49**, 583 (1975).

Die geografiese ligging, klimaatsomstandighede, finansiële en gebruiksfaktore bepaal die ontwerp van enige publieke gebou in enige deel van die wêreld — dit geld ook vir hospitale.

Die radiologiese afdeling kan as 'n sentrale eenheid in die hospitaalkompleks beskou word wat 'n diens aan alle kliniese departemente verskaf, gebruik word deur alle soorte van pasiënte in verskillende stadia van siekte, en bedien word deur administratiewe, tegniese, verplegings- en mediese staf, wat as een span moet saamwerk.<sup>1</sup>

Hierdie departement moet sentraal geleë wees maar moet rekenskap hou met toekomstige uitbreiding wat betref apparaat en verbeterings, en dus moet die ontwerp buig-

saam wees sonder om later groot strukturele bouveranderinge te benodig.

Die Tygerberg-hospitaal, met 2 000 beddens en 'n groot buitepasiënte-afdeling vir Blank en nie-Blank, sal teen 1975 'n minimum van 250 000 radiologiese ondersoeke per jaar moet doen en met 'n toename van 10% per jaar bereken — wel 500 000 ondersoeke teen 1983. Een-derde sal binnepasiënte wees en twee-derdes buitepasiënte, met gelyke fasiliteite vir Blank en nie-Blank. Aanpassing moet maklik kan geskied in noodgevalle.

Wheeler<sup>2</sup> se formule om die getal radiologiese kamers te bepaal is taamlik ingewikkeld maar kom op die volgende berekening neer: algemene radiografiese diens benodig 30 gevalle per dag per kamer; deurligtingskamers beskikbaar vir spysverteringskanaalwerk, 15; ander tipe ondersoeke soos urologiese radiologie, 10; en spesiale arteriële en neuroradiologie, 6 gevalle per dag. Rekenskap moet ook gehou word met die spesiale vereistes van 'n opleidingskompleks waar ingewikkelde prosedures wat net 3% van alle ondersoeke uitmaak wel 25% van die beskikbare tyd in beslag neem.

Die getal radiografiese kamers by Tygerberg-hospitaal sal uiteindelik meer as 50 wees, waarvan 24 die sentrale diens verskaf op die 4de verdieping van buitepasiënte, blok C. Die res van die departement is gedentraliseer op verskeie verdiepings, vanaf die 1ste tot die 8ste.

Basies is daar drie stadia van 'n radiologiese diagnostiese diens: (i) om die pasiënte by die X-straalkamer te kry, (ii) die tegniese prosedure en filmontwikkeling, en (iii) konsultasiediens van die radioloog. 'n Verdere stadium kan bygerekend word as die klassifikasie van die films vir

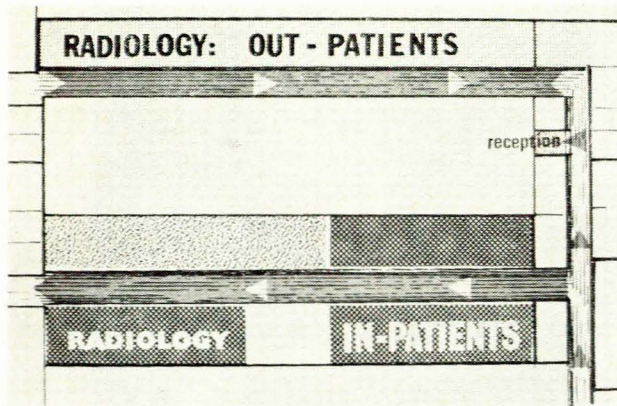
**Departement van Röntgenologie, Universiteit van Stellenbosch, Bellville, KP**

C. J. B. MULLER, M.B. CH.B., D.M.B., *Professor*

Referaat gelewer tydens die 3de Suid-Afrikaanse Nasionale en Internasionale Radiologiese Kongres, Johannesburg, 29 Augustus - 4 September 1974.

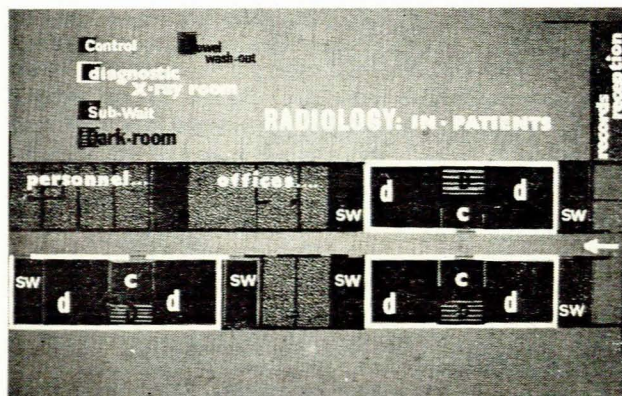
rekorddoeleindes en besending van die data na die sale, buitepasiënte-afdeling, ens. bygevoeg word.

Binnepasiënte-afdelings moet naby die sale wees, dié vir buitepasiënte na aan die klinieke, en die ongevallediens behoort in 'n aparte kompleks te wees. In kleiner hospitale van 200 tot 500 beddens is dit prakties om 'n sentrale departement te ontwerp en om al die aspekte funksioneel af te handel, maar met 2000 beddens is desentralisasie essensieel. Sketsplan 1 (Afb. 1) toon die vloei van binnepasiënte na 'n gang naaste aan die sale en 'n aparte gang vir buitepasiënte wat deur hysers na die ontvangs aan een kant van die algemene klinieke inkom en dan aan die ander kant deur 'n ander stel hysers vertrek nadat hulle ondersoek afgehandel is. Daar is geen kruisverkeer van binne- en buitepasiënte, inkomende en uitgaande pasiënte nie.



Afb. 1. Sketsplan van vloei van pasiënte.

Die ongevalle-X-straaldiens is tussen die Blanke en nie-Blanke ongevalledepartemente geleë en verskaf 'n afsonderlike 24-uur diens. Die ontwerp van die hele afdeling is gebaseer op 'n eenheid van twee X-stralkamers met 'n donker- en kontrole-kamer tussen dié twee kamers en 'n sub-wagkamer en ontkleehokkies buite die X-straal-kompleks (Afb. 2). Die voordele van so 'n basiese eenheid is volledig in die Kodak-navorsingsverslag van Watson<sup>3</sup> bereken om 15 - 20% doeltreffender as enige ander ontwerp



Afb. 2. Ontwerp van die afdeling.

te wees. Die pasiënt wag nie in 'n groot vertrek waar hy 'verlore' voel nie maar langs die ondersoekkamer waar hy 'persoonlik' aandag van die radiografis kry. Omdat hy alleen na die sub-wagkamer gaan indien die X-straalkamer gou beskikbaar sal wees, voel hy baie tevrede dat hy nie lank sal moet wag nie. Die radiografis werk in 'n kompleks waar die pasiënt byderhand is en sy geen kassette ver moet dra nie, waar die donkerkamer sowel as die radioloog byderhand is — sy is lid van 'n klein span waar sy tuis voel. Die radioloog is naby sy pasiënt, sy tegniese hulp, asook langs die spesiale kliniekgeneesheer in ortopedie, urologie, ginekologie, ens., sodat hy werklik as konsultant dien en hy ook lid van 'n span is. Daar is dus aansienlike voordele vir pasiënt, tegnikus en radioloog.

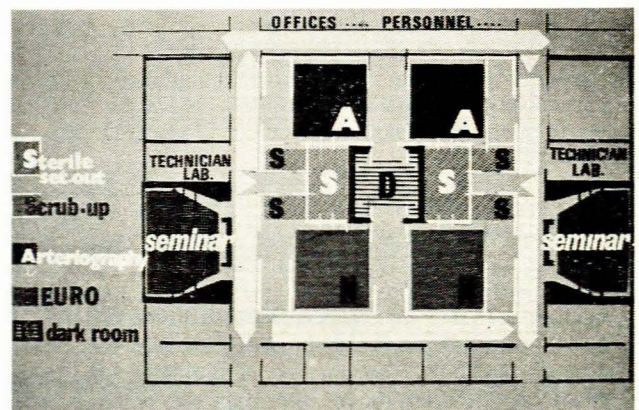
Verslae word op bandmasjiene opgeneem en 'n sentrale tiksterspan lewer spoedige aaneenlopende diens deur die dag. Daar is 'n vakuumbuis-versendingsstelsel na die rekordsdepartement en dus is daar nie 'n opeenhoping van films en verslae in die departement nie.

Die apparatuur behels alle moontlike fasiliteite om gewone en spesiale ondersoeke te doen maar die aankoop en indiensneming is so gereël dat daar 'n siklus van 10 - 15 jaar van aaneenlopende hernuwing kan geskied. Omtrent 50% van alle kamers is gedurende 1973 - 1974 beskikbaar gestel en nog 10% volg in 1975, en 10% in 1976 ens. tot al die kamers in 1980 in gebruik sal wees. Teen 1983 sal die eerste fase van hernuwing waarskynlik begin. Op dié wyse sal die departement altyd geleentheid hê om verbeterde apparaat aan te koop.

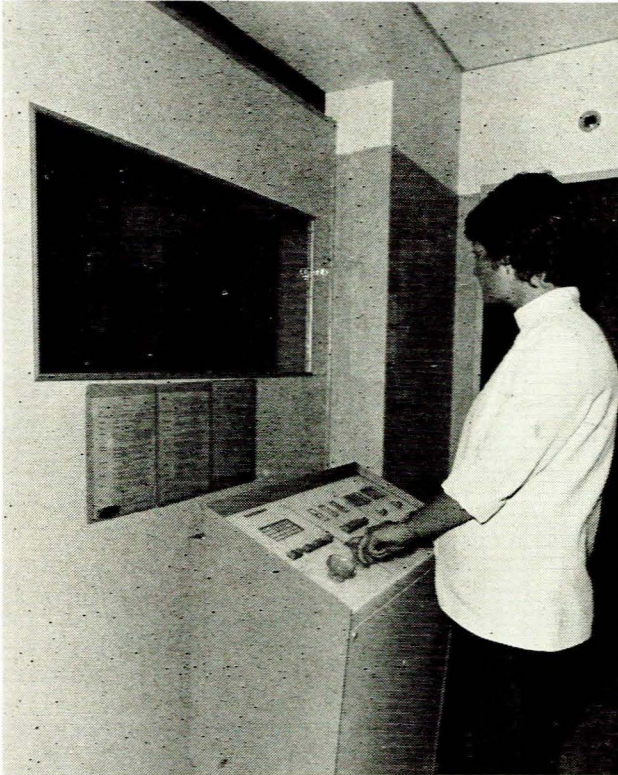
Diagnostiese radiologie is nooit 'n statiese deel van geneeskunde nie, spesiale ondersoeke verg baie tyd en die aanvraag vir die diens styg aanhoudend, dus sal die huidige tekort aan radioloë al hoe meer probleme skep. Tegniese personeel sal meer verantwoordelikheid moet kry en sal van die ondersoeke wat nou deur die radioloog gedoen word, self moet afhandel.

Die ontwerp van sub-departemente lei tot beter vakkundige samewerking tussen afdelings, waar almal hulle bydrae maak in die gees van 'none of us is as smart as all of us'.

Die ongevalledepartement kan 'n nooddiens aanbied waar 'n groot aantal pasiënte vinnig kan deurvloei weens die buigsamheid van die fasiliteite, met moderne televisie



Afb. 3. Neuroradiologiese en arteriografiese sentrale kompleks.



**Afb. 4. Skuifbare lood-glas-lood-plastiek rame beskerm teen bestraling.**

C-arm deurligting wat 'n beseerde pasiënt vinnig kan 'scan' sonder om hom van sy draagbaar te lig. Hier is 4 kamers en 2 ontwikkelingseenhede beskikbaar.

'n Spesiale neuroradiologiese en arteriografiese sentrale kompleks is ontwerp soos 'n teater met 'n groot donkerkamer in die middel van die 4 teater X-stralkamers, 2 steriele uitsetkamers en 2 kontrolekamers (Afb. 3).

Beskerming teen bestraling word deur skuifbare lood-glas-lood-plastiek rame uitgevoer en kan binne minute verander word sodat nuwe apparaat in die toekoms sonder moeite geïnstalleer kan word. Dit vertoon mooi en skep 'n ruim atmosfeer (Afb. 4).

Aan die buiteverlker van die departement is daar spesiale 100-mm massa miniatuur borskaseenhede wat toelaat dat 'n groot getal pasiënte vir borskasfoto's vinnig afgehandel kan word sonder om in die hoofdepartement in te dring. In die buitengange is daar ook lesingkamers en kantore vir die radiografiese skool waar 60 radiograwe hulle 2-jaar opleiding ondergaan. Die kantore en lesinglokale verskaf die 'reserwe' ruimte vir die toekoms en sal sonder enige moeite na X-stralkamers omskep kan word.

#### VERWYSINGS

1. Lindheim, R. (1971): *Uncoupling the Radiology System*. Chicago: Hospital Research and Educational Trust.
2. Wheeler, E. T. (1964): *Hospital Design and Function*. New York: McGraw-Hill.
3. Watson, J. C. (1968): *J. Amer. Hosp. Assoc.*, deel 42, 16 April.