

BEDDENMONITORING

INSTRUMENT VOOR EFFICIENCYVERBETERING

VOOR ZORGINSTELLINGEN IS HET BEMENSEN VAN VERPLEEGAFDELINGEN EEN FORSE KOSTENPOST. MET BEHULP VAN HET BEDDENMONITORSYSTEEM WORDT HET PROCES MEER TRANSPARANT EN IS VEEL WINST TE BEHALEN, ZOWEL QUA PERSONELE INZET, ALS QUA KOSTEN.

TEKST LEO BERREVOETS, ARJAN KOUWEN, BART BERDEN EN GUUS DE VRIES

Ziekenhuizen hebben in toenemende mate behoefte aan efficiency en transparantie van zorgprocessen. De onderliggende doelstelling is optimale service leveren aan de patiënt tegen een lage en transparante kostprijs. Hiervoor is adequate informatie nodig om processen te kunnen monitoren.

De bedbezetting in ziekenhuizen wordt nu nog gemeten met financiële en administratieve parameters zoals ligdagen¹ of verpleegdagen²; dit zijn budgetparameters voor de financiering. Echter, deze gegevens zijn te grof om goede bedrijfsmatige informatie te geven.

Bijvoorbeeld: een verpleegafdeling met 1950 opnames heeft een gemiddelde ligduur van 2,2 dagen; een afdeling dus met een zeer grote doorstroming. Op basis van ligdagen is de gemiddelde bedbezetting 11,8 bezette bedden. Op basis van verpleegdagen is de bedbezetting echter 17,2 bezette bedden. De manier waarop de bedbezetting wordt gemeten levert dus een verschil op van 45 procent!

Voor een goed bedrijfsmatig inzicht is het daarom absoluut onbruikbaar. Hoe korter de gemiddelde verpleegduur, des te groter is het verschil in de uitkomst van beide rekenmethodes. En dat terwijl artsen en organisaties inspanningen leveren en gestimuleerd worden om de ligduur te laten dalen. Gedetailleerde goede informatie, die beslissingen kan ondersteunen of hier richting aan kan geven, is veelal niet beschikbaar en het maken ervan is arbeidsintensief.

Het juiste beeld komt pas naar voren als de daadwerkelijke opname- en ontslagtijd van patiënten de basis vormen voor berekeningen voor de bedbezetting. Dus geen administratieve of financiële parameters, maar de zogenoemde 'warme bedtijd'. Per opgenomen patiënt registreren ziekenhuizen standaard het tijdstip van opname, eventueel van overdracht, en van ontslag. Bewerking van deze gegevens uit de centrale database maakt het mogelijk informatie op diverse abstractieniveaus en naar diverse dimensies te genereren. Het door ons ontwikkelde instrument om deze gegevens op te sporen en te ordenen heet het 'beddenmonitorsysteem'.

In dit artikel gaan we nader in op de ontwikkeling en toepassingsmogelijkheden van dit instrument. Daarnaast tonen we de gebruikswaarde aan op basis van uitgewerkte voorbeelden.

1 Definitie ligdag: een ligdag wordt gegenereerd als een patiënt om 24.00 uur opgenomen is.

2 Definitie verpleegdag: een in rekening te brengen kalenderdag, die deel uitmaakt van de periode vanaf de opname tot en met het ontslag, waarbij de opname (mits deze heeft plaatsgevonden vóór 20.00 uur) en de dag van ontslag beide aangemerkt worden als een in rekening te brengen kalenderdag.

INSTRUMENT

AANPAK

Theoretisch kader

De formule van bedbezetting is: totale tijd dat een bed c.q. een organisatorische eenheid met bedden in een zelf te bepalen periode bezet is door opgenomen patiënten gedeeld door de omvang van de tijdsperiode.

$$\text{Bedbezetting} = \sum_{i=1}^n Li / t$$

- > i is patiënt
- > n is totaal aantal patiënten
- > Li is 'warme bedtijd' van patiënt i in minuten in een periode
- > t is lengte periode

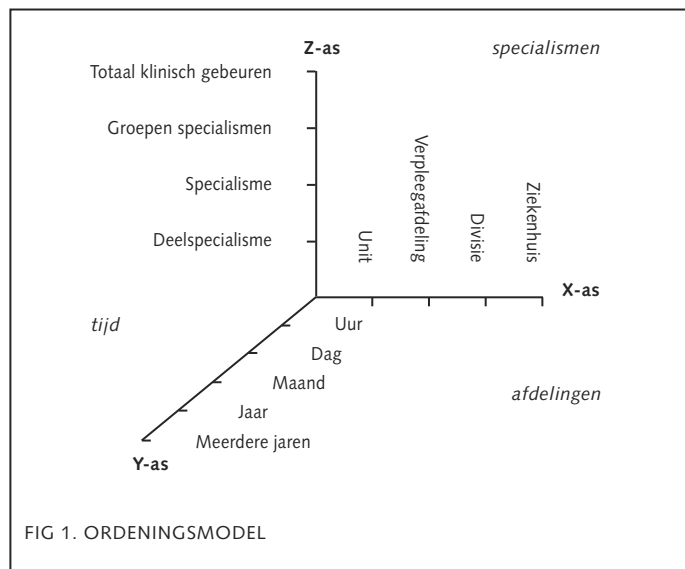
De bedbezettingsgraad is de bedbezetting gedeeld door het beschikbare aantal bedden.

$$\text{Bedbezettingsgraad} = \text{bedbezetting} / \text{beschikbare aantal bedden}$$

Behandeling en zorg kunnen we concretiseren met de volgende vraag: 'Waar en wanneer wordt een patiënt door wie behandeld?'

Deze vraag wordt beantwoord met invulling van drie dimensies:

- > specialisme;
- > organisatorische eenheid;
- > tijd.



Organisatorische eenheden

Visser (1) onderscheidt de ontwikkeling van logistiek management in een ziekenhuis in verschillende niveaus. De eerste opgave voor het management is om de unit, in dit geval een verpleegafdeling of een deel ervan, goed te organiseren. In termen van capaciteitsmanagement is het doel – bij een goede service en een normale ligduur – een hoge en stabiele benutting van de verpleegafdeling, c.q. een goede afstemming tussen werklast en personele inzet. Units zijn organisatorisch veelal geclusterd in de vorm van een afdeling of divisie. Het volgende niveau in het logistieke model is een ziekenhuisbrede vorm van productie- en capaciteitsplanning. Dit houdt in dat productievoornemens voor een jaar worden vertaald naar de daarvoor benodigde capaciteiten.

Opgenomen patiënten worden gegroepeerd naar behandelend specialisme. De organisatorische eenheid is de unit, de verpleegafdeling, de divisie of de gehele instelling c.q. het ziekenhuis dat capaciteit biedt voor patiëntenzorg. Gegevens kunnen ook geordend worden naar diverse dimensies in de tijd. In figuur 1 wordt deze ordening in beeld gebracht.

DE PRAKTIJK

Bedbezetting binnen de dag

In figuur 2 staat op de y-as de bedbezetting van een verpleegafdeling en op de x-as de uren van de dag. De verpleegkundige werklast, c.q. de zorgzwaarte van patiënten, wordt hier buiten beschouwing gelaten. De grafiek geeft de gemiddelde bedbezetting weer op maandag van deze verpleegafdeling over een gevraagde periode. Deze informatie kan worden gebruikt voor de toetsing van de personele bezetting over de uren van de dag aan de patiëntenbezetting. Is het wenselijk om deze bij te sturen, bijvoorbeeld door een andere opname- of ontslagplanning? Sluit de personele inzet aan bij de bedbezetting binnen de dag? Past het dagpatroon van de bedbezetting bij de inzet van bijvoorbeeld voedingsassistenten?

Medisch specialismen

Bedbezetting wordt gegenereerd door medisch specialismen die patiënten behandelen. Een volgende stap is uitsplitsing van bezettingsgegevens naar specialismen. Ook hier zijn diverse niveaus te onderscheiden: subspecialisme (bijvoorbeeld maag-, darm- en leverziekten), specialisme (interne geneeskunde), groepen van specialismen (beschouwende vakken, snijdende vakken, etc.) en tenslotte alle specialismen van een ziekenhuis.

Tijd

Inzicht is noodzakelijk in het verloop van de bedbezetting op verschillende niveaus: binnen de dag, per dag, geordend over de dagen van de week, en over de maanden van het jaar.

Dit ordeningsmodel kan worden gekoppeld aan de indeling operationeel beleid, tactisch beleid en strategisch beleid. Voor het operationele beleid is informatie nodig per afdeling en per specialisme en wel op de korte termijn. Voor tactisch, respectievelijk strategisch beleid, bijvoorbeeld de verantwoording door de leiding van een cluster aan de Raad van Bestuur, gebruikt men informatie op een hoger abstractieniveau: per divisie, van meerdere specialismen en meer op lange termijn. Inzicht hierin is wezenlijk om te kunnen anticiperen op optredende patronen, bijvoorbeeld met een wisselende inzet van personeel per dag, week of maand, om bij te sturen, bijvoorbeeld om de variatie te dempen, of door zorgprocessen anders in te richten. En op strategisch niveau: voor het in maat en getal bepalen van prioriteiten, benodigd bouwvolume voor nieuwbouw, etc. Eén van de grootste uitdagingen in de sturing van zorgprocessen is het beheersbaar maken van en het anticiperen op de variatie in zorgvraag. De manier waarop deze vraag naar zorg wordt ingevuld, komt tot uiting in de bedbezetting en de spreiding ervan naar de genoemde drie dimensies: per organisatieonderdeel, in de tijd en per specialisme.

Bedbezetting per dag

In tabel 1 op pagina 30 wordt de bedbezetting per verpleegafdeling per dag weergegeven.

Verpleegafdeling A1 heeft op 1 januari een gemiddelde bedbezetting van 22,3 bezette bedden. Dat getal is het totale aantal bezette bedminuten over de dag van alle op die dag opgenomen patiënten, gedeeld door 1440 minuten (24 uur). In maat en getal: 32.069 bedminuten gedeeld door 60 (omrekening naar uren) en gedeeld door 24 (omrekening naar dag) is 22,3.

Deze gegevens zijn bruikbaar om de volgende informatie te leveren: wat is de gemiddelde bedbezetting en wat is de bedbezettingsgraad van een verpleegafdeling? Hoe groot is de spreiding? Is de bedbezetting stabiel? Is er een vast patroon te onderkennen? Is afstemming of samenwerking met andere afdelingen wenselijk? Deze informatie kan worden gebruikt in het voortdurend streven naar verhoging van de efficiency: is concentratie van patiënten op een kleiner aantal verpleegafdelingen mogelijk en wenselijk of is uitbreiding van de bedden capaciteit noodzakelijk? Welke ontwikkeling is te zien over de tijd bijvoorbeeld om te participeren op de ruimtebehoefte op termijn ?

Bedbezetting over de dagen van de week

In figuur 3 wordt de gemiddelde bedbezetting van een verpleegafdeling per dag van de week weergegeven. Op de y-as staat de gemiddelde bedbezetting en op de x-as staan de 7 dagen van de week. Vragen die men zich op basis van deze grafiek kan stellen zijn bijvoorbeeld: wat is het basisschema voor de inzet van personeel? Sluit deze aan op de wisselende patiëntenbezetting over de dagen van de week? Wil men streven naar een gelijkmatige bedbezetting en dus gaan bijsturen?

Bedbezetting over het jaar

Figuur 4 geeft de gemiddelde bedbezetting weer van een verpleegafdeling over de weken van het jaar. Op de Y-as staat de gemiddelde bedbezetting weergegeven en op de x-as de weken van het jaar. Met de gegevens als gepresenteerd in tabel 1 en figuren 2 t/m 4 is inzicht ontstaan in de bedbezetting op verschillende tijdsdimensies van een verpleegafdeling. Daarnaast is er de mogelijkheid om dezelfde informatie te genereren op hoger capaciteitsniveau: per cluster of voor de gehele organisatie. Een voorbeeld is te zien in figuur 5, het seizoenpatroon van een ziekenhuis, op pagina 31.

Units, de tijdsdimensie en medisch specialismen

Het beddenmonitorsysteem geeft informatie op welke verpleegafdelingen medisch specialismen hun patiënten opnemen en wat het capaciteitsbeslag van de bedden is. Dat geeft antwoord op de vraag in welke mate het capaciteitsbeslag stabiel is. In tabel 2 op pagina 30 staat van een verpleegafdeling per maand de bedbezetting weergegeven met een specificatie per medisch specialisme.

Wat is het klinische beeld van het ziekenhuis, wat is de klinische omvang van de medisch specialismen? Hoe ontwikkelt zich dat? Is

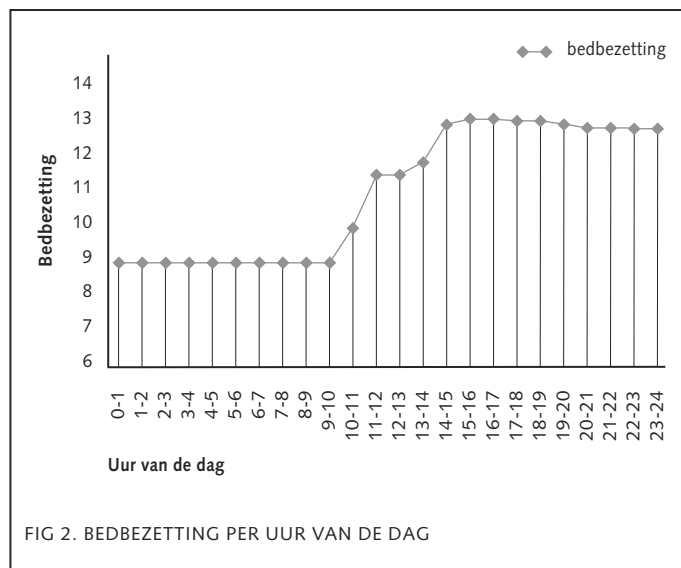


FIG 2. BEDBEZETTING PER UUR VAN DE DAG

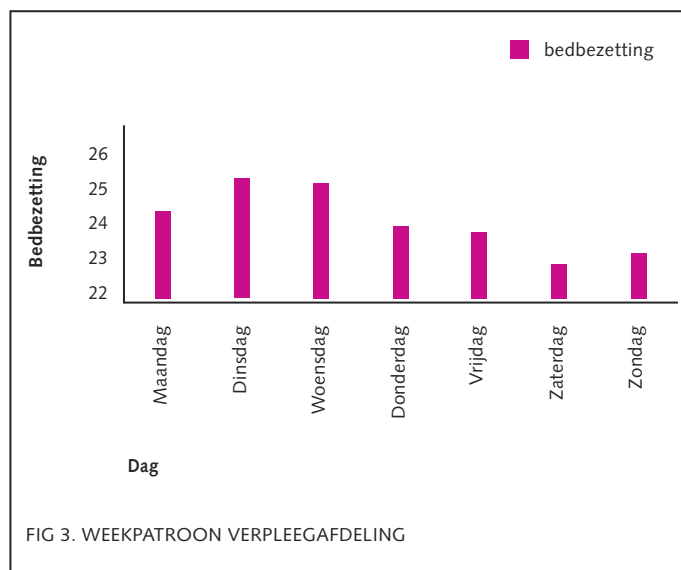


FIG 3. WEEKPATTERN VERPLEEGAFDELING

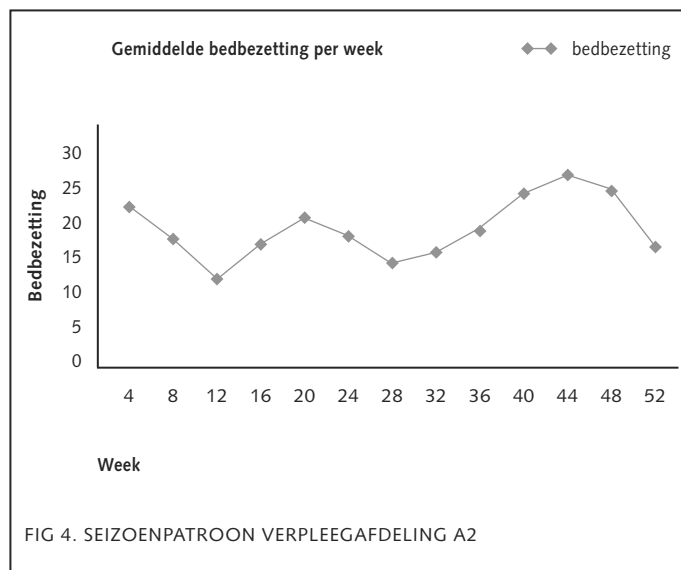


FIG 4. SEIZOENPATTERN VERPLEEGAFDELING A2

INSTRUMENT

MET HET SYSTEEM IS HET EENVOUDIG OM SNEL GEDETAILEERDE EN BRUIKBARE GEGEVENS TE GENEREREN

TAB 1. GEMIDDELDE BEDBEZETTING PER VERPLEEGAFDELING PER DAG

Datum	Afdeling								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
1-1-2007	22,3	11,5	4,0	11,1	24,7	23,2	0,5	7,4	6,8
2-1-2007	22,8	19,1	3,9	14,0	29,8	28,9	0,3	8,7	11,6
3-1-2007	22,8	22,6	3,6	13,7	32,4	29,0	0,4	10,6	13,5
4-1-2007	24,0	24,0	3,8	20,5	32,4	29,6	0,1	11,0	14,3
5-1-2007	24,8	22,8	5,0	20,7	31,4	31,1	1,3	10,7	13,0
6-1-2007	25,0	19,7	5,0	15,0	29,2	27,2	0,8	9,9	9,7
7-1-2007	24,1	18,6	4,6	11,5	26,5	24,6	1,2	8,8	10,4
8-1-2007	26,8	17,1	4,0	14,1	27,3	30,2	1,4	10,4	13,5
9-1-2007	26,3	20,8	4,1	16,9	26,5	29,6	1,6	11,8	14,3
10-1-2007	27,1	24,2	4,2	22,1	30,2	26,6	0,7	11,8	14,4
11-1-2007	28,3	22,2	4,4	27,9	29,4	25,3	3,2	11,7	15,1
12-1-2007	29,4	22,3	5,4	26,2	26,0	22,1	2,6	12,0	15,8
13-1-2007	27,6	23,1	4,6	19,4	21,7	19,6	0,6	11,1	13,3
14-1-2007	27,8	23,4	4,0	15,4	20,8	19,6	0,9	11,9	12,7
15-1-2007	29,6	25,5	4,0	16,9	23,2	26,0	2,6	10,6	14,0

TAB 2. BEDBEZETTING PER MAAND EN SPECIALISME OP EEN VERPLEEGAFDELING

Specialisme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	gemiddeld
algem. inwendige ziekten	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	2,6	3,9	3,7	3,2	3,5	1,5
anesthesiologie	0,3	0,3	0,4	0,6	0,3	0,3	0,7	0,3	1,4	0,8	2,4	1,8	0,8
cardiologie										0,0			0,0
endocriene ziekten	0,9	1,8	1,9	1,5	1,8	1,0	0,7	1,2	1,0	2,0	1,9	1,1	1,4
geriatrie		0,2	0,0			0,0							0,0
heelkunde						0,0							0,0
hematologie	0,2	0,8	0,6	0,9	0,8	0,1	0,2	0,1		0,8	0,0	0,1	0,4
keel-, neus- en oorheelkunde	0,0												0,0
longziekten	0,3	0,5	0,2	0,4	0,1	0,1					0,0	0,2	0,1
maag-, darm- en leverziekten	0,2	0,1	0,2		0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
medische oncologie	15,8	9,7	10,1	10,4	12,7	13,8	11,7	12,7	12,5	14,3	13,7	12,6	12,5
neurologie		0,2	0,1			0,1			0,0				0,0
nierziekten		0,4	0,3	0,4	0,0					0,1	0,0	0,1	0,1
nucleaire geneeskunde	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9	1,1	0,8	0,6	0,2	1,0	0,7	0,7	0,8
orthopedie					0,0								0,0
radiotherapie								0,0	0,0		0,3		0,0
urologie					0,1								0,0
Maandgemiddelde	19,0	15,1	15,0	15,4	16,8	16,7	14,2	17,5	19,1	22,7	22,3	20,2	17,8

het beeld het wenselijke beeld? Bijvoorbeeld te beoordelen op gastplaatsingen van patiënten op ‘specialisme – niet eigen verpleegafdelingen’. Is concentratie op minder verpleegafdelingen wenselijk en mogelijk: concentratie van een specialisme of van aan elkaar gerelateerde specialismen zoals cardiologie en cardiothoracale chirurgie?

Als afgeleide van de gemiddelde bedbezetting met toegevoegd het aantal opnames kan per specialisme de exacte gemiddelde ligduur berekend worden. Zoals in dit voorbeeld: de gemiddelde bedbezetting van het specialisme Inwendige Geneeskunde op verpleegafdeling E bedraagt 3228 patiëntdagen. Dat komt overeen met een gemiddelde bedbezetting van 8,8 patiëntdagen per dag. Bij 455 opnames is de gemiddelde ligduur dus 7,1 dagen per patiënt. Met deze nauwkeurige gegevens kunnen zorgprocessen beter transparant gemaakt worden.

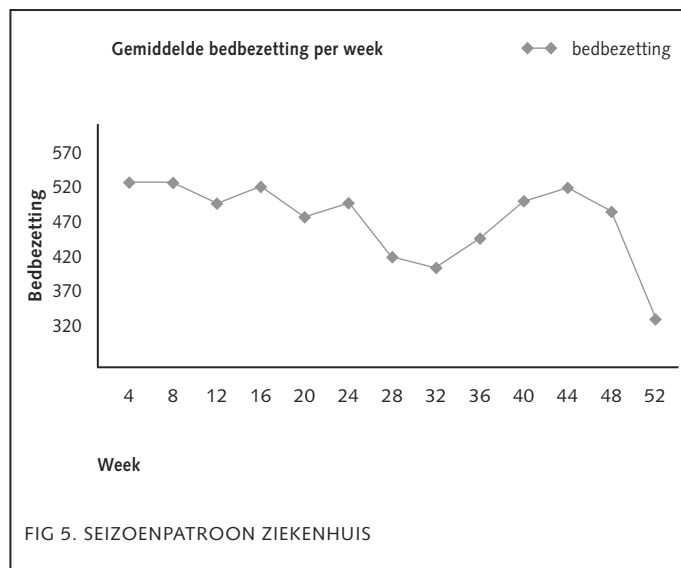
BESCHOUWING

De verpleegafdelingen vormen één van de grootste en meest vitale posten van een ziekenhuisorganisatie, zowel qua kosten als qua element in de zorg en behandeling van patiënten. Men dient zich voortdurend af te vragen of er mogelijkheden zijn voor efficiëntere en goedkopere zorg en behandeling. Een verpleegafdeling met 45 formatieplaatsen zet per jaar ruim 2 miljoen euro in aan personele middelen. Dat is ongeveer 6000 euro per dag, gespreid over diverse personeelscategorieën en met een wisselende inzet van aantal medewerkers over de uren van de dag. Een efficiencywinst van 5 procent komt overeen met 100.000 euro per jaar. Gegeven de hoge kosten die gemaakt worden in de zorg, de druk om zorg te leveren tegen een redelijke prijs en het perspectief op personele tekorten op termijn, dient meer aandacht besteed te worden aan de effectiviteit waarmee personeel wordt ingezet. Een besparing van slechts enkele procenten resulteert in grote opbrengsten. Informatie om dit proces transparant te maken is daarbij onontbeerlijk.

Het beddenmonitorinstrument is ontwikkeld vanwege de onnauwkeurigheid van de parameters ligdagen en verpleegdagen om de bedbezetting te meten. Om die reden is ervoor gekozen om de bedbezetting te meten op basis van de exacte tijdstippen van opname en ontslag van de patiënt.

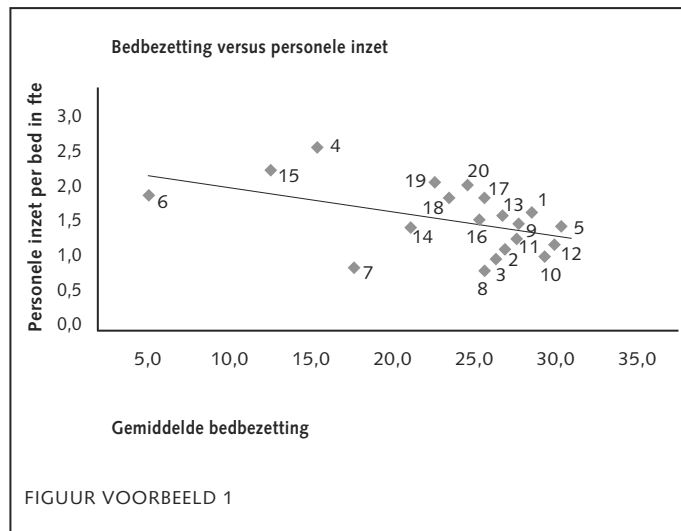
Bij validatie van de gegevens constateren we de essentiële rol van degene die de opname- en ontslagtijd invoert. Daarnaast zijn de cijfers voor hoofdverpleegkundigen beter herkenbaar en daardoor beter bruikbaar, dan gegevens over lig- of verpleegdagen. Dat komt ook door de mogelijkheid om op verschillende niveaus in te zoomen, van verpleegunit naar gehele ziekenhuis en van uur van de dag naar jaarcijfers.

Bij het toepassen van de gegevens worden bestaande inzichten onderbouwd: bijvoorbeeld de relatie tussen de omvang van een verpleegafdeling en de in te zetten formatie per bed. Dit heeft geleid tot het samenvoegen van verpleegafdelingen tot grotere, meer efficiënte eenheden. Daarnaast zijn de gegevens gebruikt



VOORBEELD 1

Ziekenhuisbreed wordt de relatie onderzocht tussen de gemiddelde bedbezetting van een verpleegafdeling en de personele inzet. Gegevens over de bedbezetting komen uit het Beddenmonitorsysteem. Het resultaat: min of meer vergelijkbare verpleegafdelingen met gemiddeld 25 tot 30 patiënten zetten ongeveer 25 procent minder personeel in dan afdelingen met een bedbezetting onder de 15. In de figuur hieronder is de personele inzet van 20 verpleegafdelingen gerelateerd aan de bedbezetting.



VOORBEELD 2

Een verpleeggebouw heeft zes verpleegafdelingen met in totaal 100 bedden. De afdelingen zijn naar specialismen georganiseerd en verpleegkundigen zijn naar vakgebied geschoold. De afdelingsgrootte varieert van 15 tot 21 bedden. De gemiddelde bedbezetting (op basis van gegevens uit het Beddenmonitorsysteem) is 63 bezette bedden. Ondanks de lage bezettingsgraad is er regelmatig geen plaats voor spoedopnames.

Met als doel een hogere flexibiliteit en verlaging van personele kosten wordt een reorganisatie in gang gezet. Door verpleegafdelingen samen te voegen concentreert men de zorg op drie verpleegafdelingen. Het beddenaantal wordt gereduceerd tot 85 bedden. Verpleegkundigen worden geschoold op alle basiszorg met de daarbij specifiek benodigde expertise. Er worden afspraken gemaakt over de opvang van acute patiënten: zij worden in principe opgenomen als er een bed vrij is op één van de drie verpleegafdelingen ongeacht het specialisme. De planning wordt gecentraliseerd: zowel de personele planning als ook de opnameplanning.

Naast een hogere flexibiliteit wordt een aanzienlijke besparing bereikt op personele kosten: minder overhead en minder personeel in met name de avond- en nachtdiensten.

voor projecten als de opzet van een short stay-afdeling, het inzichtelijk maken van knelpunten op verpleegafdelingen op gebied van personeel en bedbezetting, het stimuleren van behandeling in dagbehandelingsunits en centralisatie van roosterplanning.

Een belangrijk resultaat is ook de relatief geringe inspanning die het kost om de gegevens te verkrijgen en te analyseren. Onze ervaring is dat met het beddenmonitorsysteem de gegevens snel en eenvoudig beschikbaar komen. Bovendien is in korte tijd en met relatief lage kosten het systeem ontwikkeld. Er wordt gebruik gemaakt van gegevens die al in het ziekenhuisinformatiesysteem worden opgeslagen en er is geen enkele extra invoerhandeling noodzakelijk. Met het systeem is het eenvoudig om snel gedetailleerde en bruikbare gegevens te genereren.

Kanttekeningen en aanbevelingen

Het is wezenlijk dat opname-, overdracht- en ontslagtijden goed geregistreerd en vastgelegd worden. Het berekenen van de exacte bezettingsgraad van verpleegafdelingen is lastig vanwege het in de praktijk wisselend aantal beschikbare bedden. Daarnaast is het niet mogelijk om bedbezetting één op één te vertalen in benodigde

hoeveelheid personeel omdat de factor zorgzwaarte niet gemeten wordt. Verder constateren we dat het presenteren van de gegevens uit het beddenmonitorsysteem nieuwe vragen oproept: wat zijn de oorzaken van wisselingen in de bedbezetting? Kunnen de bezettingsgegevens aangevuld worden met opnamecijfers, uitgesplitst naar acuut en gepland?

Zijn er alternatieven voor dit systeem? Ons inziens wel, maar minder gedetailleerd en met minder nauwkeurige data. Vergelijking van gegevens toont dat, uitgaande van de als exact te beschouwen definitie van 'warme bedtijd', de ligdag een redelijke maat is voor de bedbezetting – veel beter dan de verpleegdag althans.

Het denken in termen van capaciteit en variatie is voor veel beleidsbepalende medewerkers relatief abstract. Om goed gebruik te maken van de nieuwe inzichten is scholing en begeleiding noodzakelijk. Het systeem is in feite een analyse van een historische situatie. Momenteel wordt gewerkt aan het beschikbaar krijgen van het actuele gebruik van de bedden capaciteit om overzicht te hebben van de mogelijkheden om met name acute patiënten te kunnen opnemen.

UITROL

De informatie maakt het mogelijk diepgaande analyses te verrichten gericht op goede capaciteitsplanning, op de effectieve inzet van personeel en op het verbeteren van efficiency van zorgprocessen. Het is bruikbaar voor procesmanagement en voor resultaatgerichte sturing.

De gegevens uit het beddenmonitorsysteem zijn basale gegevens voor arbeidsintensieve organisaties als ziekenhuizen en zorginstellingen. Het dient verder uitgebouwd te worden. Te denken valt aan een koppeling met gegevens over de inzet van personeel; over acute en geplande opnames en met de opbouw van de bedbezetting naar patiëntniveau en DBC's. «

Ir. Leo Berrevoets, technisch bedrijfskundige, is werkzaam als beleidsmedewerker in het Universitair Medisch Centrum St Radboud te Nijmegen.

Drs. Arjan Kouwen, bedrijfskundige, is werkzaam als beleidsmedewerker in het Universitair Medisch Centrum St Radboud te Nijmegen.

Dr. Bart Berden is lid van de raad van bestuur van het St Elisabeth ziekenhuis in Tilburg.

Prof. dr. ir. Guus de Vries is hoogleraar Health Operations Management verbonden aan het instituut Beleid en Management Gezondheidszorg van de Erasmus Universiteit te Rotterdam.

Contactadres: l.berrevoets@sb.umcn.nl

Literatuur

Vissers, Jan, *De ontwikkeling van logistiek management in ziekenhuizen en de rol van het middenmanagement*. In: Vries, G. De, & Tuijl, H.F.J.M. van, 'Gezondheidszorg onder druk, vitaliserende spanning in het middengebied van organisaties', Bohn Stafleu Van Loghum, Houten, 2006.